... ۱۲۸۵

۱۱۳۰۱

۶۸

لك الحمد يا ذا الجود والمجد والعلى
تباركت تعطي من تشاء وتمنع

إلهي وخلاقي وحرزي وموئلي
إليك لدى الإعسار واليسر أفزع

إلهي لئن جلت وجمت خطيئتي
فعفوك عن ذنبي أجل وأوسع

إلهي لئن أعطيت نفسي سؤلها
فها أنا في روض الندامة أرتع

إلهي ترى حالي وفقري وفاقتي
وأنت مناجاتي الخفية تسمع

إلهي فلا تقطع رجائي ولا تزغ
فؤادي فلي في سيب جودك مطمع

إلهي أجرني من عذابك إنني
أسير ذليل خائف لك أخضع

إلهي فآنسني بتلقين حجتي
إذا كان لي في القبر مثوى ومضجع

إلهي لئن عذبتني ألف حجة
فحبل رجائي منك لا يتقطع

إلهي أذقني طعم عفوك يوم لا
بنون ولا مال هنالك ينفع

إلهي لئن فرطت في طلب التقى
فها أنا إثر العفو أقفو وأتبع

إلهي ذنوبي بذت الطود واعتلت
وصفحك عن ذنبي أجل وأرفع

إلهي لئن أقصيتني أو أهنتني
فما حيلتي يا رب أم كيف أصنع

إلهي لئن خيبتني أو طردتني
فمن ذا الذي أرجو ومن ذا أشفع

إلهي إذا لم تعف عن غير محسن
فمن لمسيء بالهوى يتمتع

إلهي أقلني عثرتي وامح حوبتي
فإني مقر خائف متضرع

إلهي ينحي ذكر طولك لوعتي
وذكر الخطايا العين مني يدمع

إلهي لئن أخطأت جهلا فطالما
رجوتك حتى قيل ما هو يجزع

إلهي حليف الحب في الليل ساهر
يناجي ويدعو والمغفل يهجع

وكلهم يرجو نوالك راجيا
لرحمتك العظمى وفي الخلد يطمع

إلهي يمنيني رجائي سلامة
وقبح خطيئاتي علي يشنع

إلهي فإن تعفو فعفوك منقذي
وإلا فبالذنب المدمر أصرع

إلهي بحق الهاشمي وآله
وحرمة إبراهيم خلك أضرع

إلهي فانشرني على دين أحمد
تقيا نقيا قانتا لك أخضع

ولا تحرمني يا إلهي وسيدي
شفاعته الكبرى فذاك المشفع

وصل عليهم ما دعاك موحد
وناجاك أخيار ببابك ركع

الداعي عبده ...
فی ذی حجه ۱۲۸۱

[illegible]

۳۲۶۴

[illegible]

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الذي قسم بين عباده ضروب نعمائه الجلية المتوافقة وجمع شتاتهم بلطائفه الخفية المتناسقة ونسق كعوب الآيات المتفاضلة على اولى الالباب بين قسمين اشتباه وحجاب والفرد الصمد الذي تنزه عن الاشتراك والتماثل وتقدس عن الزوج والند خلق الذي صير الاشياء منطقة بآيات قدرته وجعل السماء سقفا محفوظا لكمال قدرته ووضع موازين القسط والتعديل ليوم القيمة ورفع درجات اوليائه في دار المقامة والصلوة والسلام على نبيه الذي جبر بشرافة مقدمه كسور الايمان وصحح بمقابلة بعثته مراض الاديان وتمم بوجوده الشريف مكارم الاخلاق ووضع بقدومه المنيف الاصر والاغلال التي كانت على الاعناق الذي من اطاعه نجا وفاز بالسعادة العظمى ومن تخلف عنه هوى وصار اصم واعمى وعلى آله الانجبين وعترته المنتجبين الذين هم محوا آثار البدعة وهدموا ابنية الغواية واثبتوا احكام الدين وشيدوا بنيان الهداية فيقول العبد المستضيئ بنور الله الباهر المدعو بمحسن بن محمد طاهر اناهما الله كتابيهما بايمانهما وحاسبهما حسابا يسيرا لما نظم خلاصة الحساب الفاضل الكامل العالم العامل قدوة المحققين عز الملة والدين الهمام الامجد قوام الدين محمد الحسيني ادام الله افضاله وسماه نظم الحساب وكان مع وجازة نظمه وصغر حجمه جامعا لعزر اصول هذا الفن وقواعده حاويا لكثير مسائله وفرائده محتويا على فوائد شريفة مشتملا على دقائق لطيفة ولم يتفق له شرح يكشف عن وجوه خرائده الاستار ويستخرج ما فيه من مطويات الرموز والاسرار اشار الي ايده الله تعالى ان اعلق عليه شرحا يحل به الفاظه ومعانيه ويكشف عن عباراته ومبانيه اخذت في شرح له يكشف عن وجوه خرائده نقابها ويذلل من مسالك شعابه صعابها ولم اقتصر على حل تراكيبه والافصاح عن نكات اساليبه بل اضفت اليه فوائد شريفة وشحنته بمباحث القدماء وزوائد لطيفة تسمح بها فكري بنور الاهتداء متوسطا بين الاكثار الممل والايجاز المخل وسميته رشح السحاب في شرح نظم الحساب النظم بلطف ذي الورى شرحت نظم الحساب قلت لتاريخه شرحي رشح السحاب مستعينا بالله تعالى في جميع ذلك انه خير مستعان وعليه التكلان والمرجو من اكابر الفضلاء واماثل الاذكياء ان ينظروا فيه بعين الرضاء ويصلحوا ما عثروا

عليه فيه من الخطأ فان مثلي لا يخلوا من الخلل والنقصان لان السهو كالطبيعة الثانية للانسان واسأل الله تعالى الهام السداد والاهتداء الى سبيل الرشاد انه هو البر الرحيم والجواد الكريم ونظم ايده الله تعالى نظم الكتاب وعدد ابياته من طرائف نكته ولطائف نخبه في بيتين شريفين كيف شرفه فقال ومن سأل عن فال ما اسم الكتاب فقل له هات نظم الحساب ومن رام اعداد حسان الكتاب فقل عيون كتاب الحساب والبيت الاول مشتمل على اسم كتابه وتاريخ نظمه اياه اعني سنة ثماني عشرة ومائة والف والثاني مشتمل على عدد ابياته اعني ستمائة واحد واربعين قال ايده الله تعالى بسم الله الرحمن الرحيم الحمد لله القديم الواحد حمدا ليس كل قائل جاحد فتح كتابه بعد التبرك بالتسمية بحمد الله تبارك وتعالى ابتداء بخير الكلام واقتداء بحديث خير الانام وقضاء لحق شيء مما يجب عليه من شكر نعمائه التي من جملتها نظم هذا المختصر والحمد لغة هو الوصف بالجميل على الجميل الاختياري من انعام او غيره لقصد التعظيم والتبجيل وما وقع على غير الاختياري كحمده تعالى على صفاته الذاتية فلتنزيله منزلة الاختياري اما لاستقلال الذات فيها واما باعتبار كونها مبادي للافعال الاختيارية فهو ليس بحمد حقيقة واستعمال الحمد فيه مجاز اولان المحمود عليه ليس بمحمود عليه حقيقة وعرفا فعل يشعر بتعظيم المنعم بسبب كونه منعما وذلك الفعل اما فعل القلب اعني الاعتقاد باتصافه تعالى بصفاته الكمالية والجلالية او فعل اللسان اعني ذكر ما يدل على الاعتقاد المذكور او فعل الجوارح من الاتيان بافعال الله عليه ذلك الاعتقاد من فعل الصلوة والجهاد وغيرهما وبين الحمدين عموم من وجه لان اللغوي اعم باعتبار المتعلق واخص باعتبار المورد والعرفي بالعكس وقدم الحمد لاقتضاء المقام زيادة الاهتمام به وان كان ذكر اسمه تعالى اهم في نفسه وهو من المصادر السادة مسد الافعال واصله النصب والعدول الى الرفع للدلالة على الثبات والدوام والالف واللام فيه للجنس والاستغراق او للعهد الخارجي بارادة الفرد الكامل منه والله اصله آله على وزن فعال من اله كنصر اي استحق عبادته او الالف واللام للعهد وحذفت الهمزة اي الذي استحق عبادة كل من سواه ولا يستحق غيره عبادته فهو صفة مشبهة تستعمل استعمال العلم وجرى مجرى الاعلام الغالبة كالنجم والصعق وليس علما حقيقة وقال سيبويه يجوز ان

يكون لاه اصل اسم الله ادخلت عليه اللام فجرى مجرى الاعلام كالعباس والحسن الا انه يخالف الاعلام من حيث
انه كان صفة انتهى وباقي الكلام في تحقيقه ذكرناه في شرحنا المسمى بزبدة السالك في شرح خلاصة محمد بن عبد الله
ابن مالك لاجرائه مجرى العلم الغير قولنا لا اله الا الله التوحيد كما بيناه وما فيه من الاقوال في لاه التي للنفي
والقديم معروف والمراد بالواحد في هذا المقام غير الواحد المبحوث عنه في الكتاب بل المراد هنا على اربعة
اوجه احدها انه تعالى ليس بذي ابعاض لا يجوز عليه التجزي والانقسام كما حقق في تعريف الموضوع عن قريب
والثاني انه تعالى واحد لا نظير له ولا شبيه والثالث انه تعالى واحد في الالهية واستحقاق العبادة والرابع انه واحد
في صفاته التي يستحقها لنفسه وليس المراد به الواحد العددي والنوعي كما لا يخفى الاشارة اليه ان شاء الله ولا يخفى
ما فيه من براعة الاستهلال باعتبار معنى آخر له وكذا في المصراعين من الثالث الثاني من الخامس و
والجاحد المنكر للحق ولما كانت النفس الانسانية منغمسة في العلائق البدنية ومحتجبة بالغواشي الهيولانية
وكان ذات الباري جل شانه في غاية التنزه عن ذلك وجب الاستعانة في استفادة الكمالات والعلوم
والاداب من تلك الحضرة بمن كان واسطة حتى يستفيد من الكمالات والعلوم بالالهام والوحي من تلك
الحضرة بالجهة المناسبة لتلك الحضرة ويستفيد الان منه الاداب والعلوم بالجهة الاخرى المناسبة
وذلك المتوسط هو الشارع المتقن لقوانين العلوم والاداب صلى الله عليه وآله وعترته المعصومين الذين هم
خزنة العلم والعمل وسفينة الصواب وهو مدينة العلم وهم الابواب فلذا توسل ايده الله في تحصيل الكمالات
والعلوم اليهم صلوات الله عليهم بافضل الرسائل اعني الصلوة والتحية جاعلا ايها بقوله ثم الصلوة والسلام
السرمدي على النبي المصطفى محمد شمس بها بدر قريش كلا وكعب كعب با بانسابه علا
والآل الخزان لليقين ائمة بهم قوام الدين وفضلهم في العلم والارشاد لا ينتهي كمبلغ الاعداد
والصلوة لغة الدعاء وهي من الله الرحمة مجازا مرسلا عن الغاية فان الرحمة والرقة سبب للانعام فيكون
من تسمية المسبب باسم السبب واقامة السبب مقام المسبب والسلام اسم من التسليم والتحية والسرمد لغة
الدائم قال الله تعالى قل ارايتم ان جعل الله عليكم الليل سرمدا الى يوم القيامة الاتيان اي دائما ويقال لمن لا

لا اول للازلي ولمن لا آخر له الابدي وكليهما السرمدي ولكن المراد هنا المعناه اللغوي كما في الابد اشبه
والنبي فعيل بمعنى مفعل ان كان من نبا بالهمزة كالبديع وبمعنى مفعول ان كان من النبوة وهي الرفعة
ويحتمل ان يكون في الاخير بمعنى الفاعل ايضا والمصطفى مفتعل اسم مفعول من الصفو وهو الخلوص من الكدورات
والشوائب ومحمد اسم النبي صلى الله عليه وآله وهو منقول من اسم مفعول حمد بتشديد الميم والتحميد فوق الحمد فمعناه
المستغرق لجميع المحامد لان التحميد لا يستوجبه الا المستولي على الامر في الكمال فاكرم عز اسمه نبيه وحبيبه
باسمين مشتقين من اسمه سبحانه محمود واحمد واليه اشار حسان بن ثابت في قوله الم تر ان الله ارسل عبده ببرهانه
والله اعلى والمجد وشق له من اسمه ليجله فذو العرش محمود وهذا محمد نبي اتانا بعد ياس وفترة من الرسل
والاوثان في الارض تعبد نص على ذلك في مجمع البيان وهو عطف بيان او بدل من النبي وشمس
بالجر بدل من محمد وله وصف بجملة بعد قريش كلا وكعب كعب بانسابه علا وبه متعلق بكلا وانسابه
بعلا والمراد بالكعب الاول ما هو المعروف اعني ملتقى الرجل للانسان وغيره والثاني علم لاحد اجداد النبي صلى الله عليه وآله
والخزان جمع خازن ولا يخفى ما في قوله ائمة بهم قوام الدين من اللطف ثم اشار ايده الله الى النظم خلاصة
الحج وشبه نظمها باللؤلؤ المختار الذي ركب كنظم في قلائد الذهب في اللطافة وحسن الرعاية بقوله و
وبعد فالخلاصة الشريفة مشحونة بالدرر اللطيفة نظمتها كالمنتقى الجمان ركب في قلائد
العقيان الخلاصة بالضم اللب والخالص من كل شيء والمشحون المملو والدرر جمع درة والنظم
وضد النثر يقال نظمت الخرز من باب ضرب جمعته في سلك وهو النظام بالكسر اي الخيط الذي
ينظم به اللؤلؤ والخرز ونحوهما والمنتقى اسم مفعول من انتقاه اي اختاره والجمان كغراب اللؤلؤ
والقلائد جمع قلادة وهي معروفة والعقيان بكسر العين المهملة وسكون القاف من اسماء الذهب
ولا يخفى ما في هذا التشبيه من اللطف والدقة ثم اشار ايده الله تعالى الى ان سبب نظمه اياها قصد
تيسيره ايده الله تعالى هذا الحساب للمبتدي ورجاء تيسير الله له الحساب وذكر الخير له عند الاحباب
بقوله ادعو به التيسير للحساب والذكر بالخير لدى الاحباب فاجعل اللهم لنا لسان صدق في

الاخرين واجعلنا من ورثة جنة النعيم واغفر لنا ذنوبنا بلطفك الكريم بمحمد واله الطاهرين ثم اشار ايده الله تعالى
الى ما اشتمل عليه الكتاب من المقدمة والابواب بقوله وهي اي الخلاصة الشريفة التي سماها العبد بالخلاصة نظمها
نظم الحساب مرتبة على مقدمة وعشرة ابواب وخاتمة فالمقدمة في ماهية علم الحساب وبيان غايته وموضوعه
وذكر ماهيته والقواعد الجارية على السنة الحساب واصوله وما يتفرع عليها الترتيب لغة جعل كل شيء في مرتبته وعرفا
جعل الاشياء المتعددة بحيث يطلق عليها اسم الواحد ويكون لبعضها نسبة الى البعض في التقدم والتأخر
والمقدمة ماخوذة من مقدمة الجيش وهي مشتملة على سبعة اشياء ماهية الحساب وبيان غايته وذكر
موضوعه وتعريف القواعد الجارية على السنة الحساب واصوله وما يتفرع عليها وذكر الارقام التسعة
المشهورة وبيان فائدتها كما ستشير اليها ان شاء الله تعالى فاشار الناظم ايده الله تعالى الى الاول منها
اعني ماهية الحساب بقوله علم الحساب ان تحريت الرشد علم به يخرج مجهول العدد التحري
القصد والاختيار والرشد بالتحريك الصواب والهدى واصابة الحق كما في قوله تعالى فمن اسلم
فاولئك تحروا رشدا يعني انك اذا تعمدت وقصدت اصابة الحق والصواب فاعلم ان الحساب
علم اي قواعد وقوانين ويجوز ارادة الملكة ايضا بها يعرف مجهول العدد حقيقة او حكما من معلومه كذلك
لا يدخل فيه معروض العدد كالمقادير من الاجسام التعليمية والسطوح والخطوط لان الحساب لا يبحث
فيها عن العدد العارض للمقادير والاشكال بل العدد المبحوث عنه كما يشير اليه الحساب ان يوجد في
شيء سواء كان ذلك الشيء مقدارا او نفسا او فلكا او جوهرا او عرضا ونحوها والحساب في الاصل
مصدر كالمحاسبة في القاموس حسبه حسبا وحسابا بالضم وحسبانا وحسابة بكسرهن وعده
والمحسوب حسب محركة ومنه هذا بحسب ذلك اي بعدده وقدره انتهى ثم صار علما للعلم الخاص كالفقه والمنطق
والنحو فلا حاجة الى ذكر العلم قبله كما هنا فيكون من باب اضافة العام الى الخاص بل تركه اولى كما
في الخلاصة وغيرها والحاصل ان الحساب علم يعرف به طرق استخراج اعداد مجهولة وما في حكمها من معلوماتها
المخصوصة كالقسمة مثلا فان المقسوم عدد معلوم والمقسوم عليه كذلك ويخرجهما العلم الخارج من القسمة

وهو عدد مجهول

وهو عدد مجهول وقس عليها حال الجمع والتفريق والتضعيف والضرب ونحوها من الامور المتعلقة
بالمفتوحات وكما يفرض الشيء معينا ويعمل فيه على ما لا يعلم من كلام السائل ليخرج المجهول كما في حساب
الخطائين وكما يفرض الشيء مجهولا مناسبا للمقصود كالشيء والمال ونحوهما ويعمل فيه اعمال مخصوصة تؤدي
الى العلم بالمجهول كما في الجبر والمقابلة وقال عبد الجواد طاب ثراه ومن هنا يعلم انقسام علم الحساب
الى ثلثة اقسام فانه اما ان لا يلتفت فيه الى المجهول من اول الامر بمعنى ان نفرض شيئا بل نورد مقدمات
معلومة يخرج منها المجهول بخصوصه وهو علم المفتوحات واما ان يلتفت اليه وهو على قسمين احدهما
ان نفرض شيئا معينا معلوما ثم نعمل به اعمالا مخصوصة حتى تؤدي الى معلومية المجهول وهو علم الخطائين
والاربعة المتناسبة والثاني ان نفرض شيئا مبهما مناسبا للمقصود كالشيء والمال ونحوهما ونعمل فيه
اعمالا مخصوصة لتؤدي الى معلومية المجهول ايضا وهو علم الجبر والمقابلة انتهى والحساب علم جنس يشمل المفتوحات
وغيره وقولنا يعرف به طرق استخراج اعداد مجهولة وما في حكمها فصل يخرج به غيره من العلوم
ولكن بقي فيه استخراج المجهول العددي وما في حكمه بغير علم الحساب كاستخراج عدد الدراهم المسروقة
وعدد الادرع المسروقة من الكرباس وغيره بقواعد علم الرمل فخرج بقولنا من معلوماتها المخصوصة
فتم التعريف جمعا ومنعا وحيث ينساق معرفة ماهية الحساب الى غايته وهي استعلام المجهولات
العددية وما في حكمها واستخراجها من معلوماتها المخصوصة لم يحتج الى التصريح بها ثم ان الحساب
نوعان عملي وهو ينقسم الى قسمين يقال لاحدهما الهوائي وللاخر غير الهوائي والهوائي علم
يستعلم منه الضرب والقسمة والتضعيف وما شاكلها بلا استعمال تحركات اليد وانما مثالها بل يعمل
في الخيال ويرسم فيه ويثبت على صحيفة الخاطر وغير الهوائي هو ذلك بعينه الا انه يحتاج الى استعمال
الجوارح ويسمى بالتخت والتراب لاحتياج وضع الارقام الى التخت والتحريكات اليد وكلاهما
علم عملي مبحوث عنه في الكتاب والتعريف المذكور يشمل كلا القسمين معا لانه علم بكيفية وضع
الارقام وترتيبها ونقصها ومحوها واثبات شيء اخر في موضعها سواء وضع الارقام الى الخارج

كما في القسم الثاني او لم ترتضع الارتفاع الخ فيه كما في القسم الاول ونظري وهو علم يبحث فيه عن ثبوت الاعراض
الذاتية للعدد او سلبها عنه وهو المسمى بالارثماطيقي وذكره اقليدس في المقالات الثلث السابع والثامن والتاسع
فان ذكر المصنف في هذا الكتاب فهو استطرادي وعلم الحساب مبتدأه وعلم جبره وجملته به يخرج مجهول العدد صفة لعلم
وحسن ان يجعل الارشد من الفصل والفاعل والمفعول شرط حذف جوابه بالقرينة ثم اشار الى موضوعه
بقوله والعدد الحاصل في الهيولى موضوعه كما اخذنا قولا يعني ان موضوع الحساب هو العدد
لا مطلقا بل من حيث حصوله في المادة وما يشابها من المقادير من حيث انه كيف يمكن التأدي منه الى
والتمازه نافيه الحيثية لان موضوع كل علم ما يبحث فيه عن عوارضه الذاتية كما بين في موضعه واما العدد المطلق
فانما هو موضوع علم الحساب النظري المسمى بالارثماطيقي كما افصح به بعض المحققين واعلم انه لابد في معرفة العدد
من تعريف العرض لانه من اقسامه فنقول العرض هو الموجود الممكن الحال في محل ليس سببا لوجوده فالممكن احتراز
عن الواجب والحال احتراز عن الهيولى والقيد الاخير عن الصورة لان الصورة حالة في الهيولى والهيولى سبب لوجود
الصورة والمشهور ان اجناس العالية تسعة كما بين في موضعه من جملتها الاجناس بالاتفاق الكم وله خواص ثلث
احدها قبول القسمة لذاته وثانيها قبول المساواة واللامساواة وعدمها وثالثها امكان وجود العاد فيه بالفعل او بالقوة فالكم
عرفوه بالخاصة الاولى هكذا الكم هو العرض الذي يقبل القسمة لذاته اي يمكن ان يفرض فيه اجزاء وهو اي
الكم نوعان متصل ومنفصل لانه ان كان بحيث يتلاقى فيه كل جزئين منه على حد واحد مشترك بينهما فهو المتصل والا
فهو المنفصل والمراد بالحد المشترك ما يكون نسبته الى الجزئين نسبة واحدة كالنقطة بالقياس الى جزئي الخط فانها
ان اعتبرت نهاية لاحد الجزئين يمكن اعتبارها نهاية للجزء الاخر وان اعتبرت بداية لاحدهما يمكن اعتبارها
بداية للاخر فليس لها اختصاص باحد الجزئين ليس كذلك الاختصاص بالنسبة الى الجزء الاخر لنسبتها اليهما بالسوية
وكالخط بالقياس الى جزئي السطح وكالسطح بالقياس الى جزئي الجسم التعليمي وكالان بالنسبة الى اجزاء الزمان والحد
المشترك يجب كونه مخالفا لما هي حدود له فان الحد المشترك يجب ان يكون بحيث اذا ضم الى احد القسمين لا
يزيد به المقدار واذا فصل عنه لم ينقص ولولا ذلك لكان الحد المشترك جزءا اخر من المقدار المقسوم فيكون التقسيم الى

قسمين

قسمين بقسمتها الى ثلثة وبقسمتها الى ثلثة بقسمتها الى خمسة وهكذا فالنقطة ليست جزءا من الخط بل هي عرض فيه وكذا الخط
بالنسبة الى السطح والسطح بالنسبة الى الجسم التعليمي ولا يوجد بين اجزاء الكم المنفصل حد مشترك بالمعنى المذكور
فان العشرة اذا قسمتها الى ستة واربعة مثلا كان السادس جزءا من الستة داخلا فيها وخارجا عن الاربعة
فلم يكن ثمة حد مشترك بين قسمي العشرة وهما الستة والاربعة كما كانت النقطة مشتركة بين قسمي الخط والكم المتصل
نوعان لانه اما ان يكون قار الذات اي المجتمع الاجزاء في الوجود او غير قار الذات اي لم يجتمع اجزاؤه في
الوجود والثاني هو الزمان فان اجزاء الزمان لم يمكن اجتماعها في الوجود والاول هو المقدار وهو ثلثة خط وسطح
وجسم تعليمي لانه ان قبل القسمة في الجهات الثلث الطول والعرض والعمق فهو الجسم التعليمي وان قبلها في الجهتين
الطول والعرض فهو السطح وان قبلها في جهة واحدة فقط اعني الطول فهو الخط والكم المنفصل قسم واحد وهو العدد
وبعضهم عرفوه بالخاصة الثانية هكذا الكم هو العرض الذي يقبل المساواة وعدمها اي اذا نسب الى كم اخر فاما ان يكون
مساويا له او زائدا او ناقصا وهذه الخاصة وكذا الخاصة الاولى من الاعراض الذاتية للكميات وانما تعرضان لغير الكميات
بواسطتها وبعضهم عرفوه بالخاصة الثالثة بانه عرض مشتمل على ما يعده بالاسقاط عنه مرة او مرارا اما بالفعل كما في الكم
المنفصل اعني الاعداد فان الواحد موجود في جميع الاعداد وهو يعدها وقد يعد بعض الاعداد البعض الاخر واما
بالقوة كما في الكم المتصل فانه قابل للتجزئة فيجب ان يكون قابلا للتعديد لان التضعيف في المقدار كالتضعيف في العدد
فالكم المتصل الغير قابل لان يفرض فيه واحد عاد وما عدا الاعداد والمقادير لا يتصور فيه قبول فرض العاد الا بواسطة
احدهما فتكون هذه الخاصة الثالثة ايضا من الاعراض الذاتية للكميات كالاوليين والمقصود بالبحث هنا
الكم المنفصل اعني العدد والنوع الاول من الكم المتصل القار الذات اعني المقادير باعتبار عروض العدد
لها لكن لا مطلقا بل بالحيثية التي قيدنا بها سابقا فاذا كان موضوع علم الحساب العملي هو الكم المنفصل اي العدد
المعلوم من الحيثية المذكورة او ما في حكمه كان الحساب من الرياضي لكون الرياضي من اقسام الحكمة النظرية
المحتاجة الى المادة في الخارج وذلك لان الحكمة وهي العلم باحوال اعيان الموجودات على ما هي عليه في نفس
الامر بحسب الطاقة البشرية قسمان عملية ان كانت تلك الاحوال بقدرتنا واختيارنا ونظرية وهذه ثلثة اقسام

لانها اما غير محتاجة في الوجود الخارجي والعقلي الى المادة او محتاجة في الوجودين اليها او محتاجة اليها في الوجود
الخارجي فقط دون العقلي فالاول هو العلم الالهي والثاني هو الطبيعي والثالث هو الرياضي وح فاذا لم يكن
المبحوث عنه في علم الحساب شيئا لا يحتاج الى المادة في الوجود الخارجي لم يصح عده من الرياضي لكنه منه فيكون موضوعه
العدد من حيث حصوله في المادة الخ فلا يكون العدد الحاصل في المجردات ان كان غير الواجب من قبيل ما
سنشير اليه والى ذلك اشار بقوله من ثم عدّ من الرياضي وواسع مجال الاعتراض اي
من اجل ان موضوع علم الحساب هو العدد الحاصل في المادة مجال اعتراض بقوله وواسع مجال الاعتراض ذكر
هذا الاعتراض الشيخ في الشفاء واجاب عنه وذكر حاصلهما الشيخ البهائي قدس سره في حاشيته منه على الخلاصة حيث
قال وحاصله ان المحاسب يبحث عن العدد المفارق في المادة ايضا لعروضه للمجردات كالعقول والنفوس
وذات الواجب ان قلنا ان الواحد عدد والحاصل ان افتقار العدد في الخارج الى المادة ممنوع ثم اجاب
بان موضوع علم الحساب ليس العدد مطلقا بل من حيث حصوله في المادة والبحث عن العدد ليس البحث عنه على وجه
يشمل المجردات لعدم تعلق الغرض به هذا حاصل كلام الشيخ في الشفاء وهو كما ترى والكلام فيه مجال واسع فتأمل
انتهى ما ذكره الشيخ البهائي قدس سره اقول ولا سعة ولا مجال للكلام هنا كما ادعى الشيخ البهائي وان الظاهر ان المراد
بل مراد الشيخ في الشفاء بالاعتراض ما يرد على تعريف موضوع الحساب الظاهر لا التحقيق وجوابه الجواب التحقيقي بان
البحث عن العدد في علم الحساب العملي هو البحث عنه لا مطلقا بل باعتبار العوارض التي ذكرناها ولا يبحث في علم الحساب
عن عوارض العدد المطلق الثابت للمجردات لعدم تعلق الغرض به واما المطلق فانما هو موضوع الحساب النظري
المسمى بالارثماطيقي كما ذكره المحققون وقد مرت الاشارة اليه وفي كون النفوس والعقول على تقدير وجودها
من المجردات حقيقة نظر ظاهر لحاجتها بمادة كما هو التحقيق والحق من المذهب القول بالتجرد فيهما تجرد
اصطلاحي لا مشاحة فيه بل المجرد حقيقة هو ذات الواجب تعالى الله عن مشابهة مخلوقه علوا كبيرا وايضا الوحدة
التي تطلق عليه تعالى ليست من الوحدة العددية والمقدارية كما ورد في الحديث روى ابن بابويه طاب ثراه
في كتابه التوحيد في باب معنى الواحد والتوحيد والموحد ان اعرابيا قام يوم الجمل الى امير المؤمنين ع

فقال يا

[illegible]

فقال يا امير المؤمنين اتقول ان الله واحد فحمل الناس عليه وقالوا يا اعرابي اما ترى ما فيه امير المؤمنين من
تقسم القلب فقال امير المؤمنين دعوه فان الذي يريده الاعرابي هو الذي نريده من القوم ثم قال
يا اعرابي ان القول في ان الله واحد على اربعة اقسام فوجهان منها لا يجوزان على الله تعالى ووجهان
يثبتان فيه فاما اللذان لا يجوزان عليه تعالى فقول القائل واحد يقصد به باب الاعداد فهذا ما لا يجوز
عليه تعالى لان ما لا ثاني له لا يدخل في باب الاعداد اما ترى انه تعالى كفر من قال ثالث ثلثة وقول القائل
انه عز وجل احدي المعنى يعني به انه لا ينقسم في وجود ولا عقل ولا وهم كذلك ربنا عز وجل الحديث بعينه
قوله ع انه لا ينقسم في وجود ولا عقل ولا وهم انه تعالى ليس من المعدودات والمقادير لان الانقسامات
الثلثة من خواصها كما ذكرنا في تعريف الكم بالخواص الثلث فان الانقسام في الوجود هو الانقسام الى
الاجزاء المنفصلة كانقسام البيت الى الجدران والسقف وامثال ذلك والانقسام في العقل هو
الانقسام الى الاجزاء المحمولة او الاجزاء المقدارية المتصلة غير المعينة في ذهن من يقسمه كانقسام
الجسم المفرد الى النصف ونصف النصف والانقسام في الوهم هو الانقسام الى الاجزاء المتصلة المقدارية
مطلقا او المتعينة كانقسام الجسم المفرد في الوهم الى هذا النصف وذاك النصف كما بين في موضعه
ونحو ذلك ما مر في الخطبة فاذا ثبت انه تعالى ليس من المعدودات والمقادير ولا الوحدة التي تطلق
عليه من باب وحدة العددية ولا المقدارية فلا يكون داخلا في موضوع علم الحساب الذي هو
العدد وما في حكمه من المقدار سواء كان الواحد عددا ام لا فاندفع الاشكال بحذافيره وتم الكلام
طردا وعكسا ولا مجال للكلام على كلام الشيخ في الشفاء بل اصل الاعتراض الذي ذكره الشيخ غير وارد
في الواجب اصلا بل في العقول ايضا كما اشرنا اليه والاولى بل الاصوب ان يقول الناظم العدد الذي
في المادة بدل قوله في الهيولى لخلاف فيه والمحققون لا يقولون بها وعلى تقدير وجودها تكون المادة ههنا
هنا اعم من الهيولى كما بين في موضعه الا ان يراد به الا ... بها معناها الكائن العام الشامل للاولى
الحقيقية والثانية والثالثة لكنه خلاف ما هو المتبادر ومن ثم تفتح التاء اسم اشارة

متعلق بعدوه وكذا من الرياضي ووسع خبر مقدم ومجال الاعتراض مبتدا مؤخر ثم اشار الى حد الموضوع
ذلك العلم اعني العدد بقوله وكمية تجري على واحد او ما منه قد حصلا يعني ان حد العدد
انه كمية منفصلة تحمل بالنطق على الواحد وعلى ما تحصل منه اي يجتمع ويتألف منه سواء عرض له هيئة اخرى تحدث
الية جماعة او لم تعرض كما ذهب اليه آخرون فعلى هذا التعريف يدخل الواحد في العدد وحاله مبتدا وكمية
خبر لان محذوف مع اسمها كما ذكر في الترجمة وان مع اسمها وخبرها خبر المبتدا ويجوز ان يكون كمية
خبر المبتدا وجملة تجري صفة للكمية وعلى واحد متعلق بتجري وما عطف على واحد ومنه متعلق بتحصل وجملة قد تحصل
صلتها والالف للاطلاق ثم اشار الى تعريف آخر للعدد بقوله ولبعضهم عرفه بنصف ما يجمع من
حاشيتيه معهما يعني ان بعضهم عرف العدد بانه نصف مجموع حاشيتيه التحتانية والفوقانية كالاثنين
والثلاثة والاربعة والخمسة وما فوقها الى غير نهاية فان جميع ذلك من العدد ويصدق التعريف
المذكور عليها مثلا يصدق على الاثنين انه نصف مجموع حاشيتيه فان حاشيتيه هي الواحد والفوقانية
هي الثلاثة لان الحاشية التحتانية لكل عدد تنقص عنه بمقدار زيادة الفوقانية عليه ومجموع الواحد والثلاثة
اربعة والاثنان نصف الاربعة وكذا الثلاثة نصف مجموع حاشيتيه فان حاشيتيه التحتانية هي
الاثنان والفوقانية هي الاربعة والمجموع ستة والثلاثة نصف الستة وهكذا الى ما لا يتناهى والحاشيتان
المذكورتان في التعريف اعم من ان يكونا بلا واسطة كما مثلنا والا يكونا بواسطة واحدة او بواسطتين
او بوسائط فان حاشيتي الثلاثة بالواسطة الواحدة هما الواحد والخمسة والمجموع ستة والثلاثة نصفها
وحاشيتا الاربعة بالواسطتين هما الواحد والسبعة والمجموع ثمانية والاربعة نصفها وحاشيتا الخمسة بثلاث
وسائط هما الواحد والتسعة والمجموع عشرة والخمسة نصفها وهكذا الى ما لا يتناهى وعلى هذا التعريف يخرج الواحد
من العدد لانه ليس له حاشية تحتانية صحيحة الا بتكلف لادراجه بشمول الحاشية الكسر فيدخل
في العدد واشار الناظم رحمه الله تعالى الى ذلك بقوله فيخرج الواحد او تكلفا بانها تشمل
كسرا طرفا يعني فعلى التعريف الثاني يخرج الواحد من العدد الا ان يتكلف لشمول الحاشية الكسر فيدخل

فانه يصدق

فانه يصدق على الواحد انه عدد لانه نصف مجموع حاشيتيه فان حاشيتيه التحتانية نصف والفوقانية واحد
ونصف لما ذكرنا من ان الحاشية التحتانية لكل عدد تنقص عنه بمقدار زيادة الحاشية الفوقانية عليه ومجموع
الواحد والنصفين اثنان والواحد نصف الاثنين ومع دخل جميع الكسور الصحيحة في العدد فالنصف عدد لان
حاشيته التحتانية ربع والفوقانية نصف وربع والمجموع واحد والنصف نصف الواحد وكذا الثلث فان
حاشيته التحتانية نصف الثلث اعني السدس والفوقانية ثلث وسدس والمجموع ثلثان والثلث نصف
الثلثين وكذا الربع فان حاشيته التحتانية الثمن والفوقانية الربع والثمن والمجموع ربعان والربع
نصف الربعين وهكذا وبعضهم مبتدا وجملة عرفه خبره ونصف متعلق بعرفه وجملة يجمع بالبناء للمفعول
صلة ما ومن حاشيته متعلق به ومعهما حال من نائب فاعل يجمع والواحد فاعل يخرج واو بمعنى الا وجملة تكلف
من باب لنسفعا والثاني فصح خبران وهي مع ما بعدها متعلق بتكلف وكسرا حال من طرفا لانه نعت
النكرة اذا اقدم يكون حالا عنها وطرفا مفعول تشمل ويجوز ان يكون كسرا مفعول تشمل وطرفا بدل كسرا او حال
منه ثم اشار الى ما هو الحق عنده من عدم كون الواحد عددا وان تألف العدد منه كما ان الجوهر اي المسمى
بالجزء الذي لا يتجزى اي لا يقبل التجزية ليس بجسم وان تألف منه الجسم عند مثبتي الاجزاء التي لا تتجزى
سواء كانت تلك الاجزاء متناهية كما ذهب اليه جمهور المتكلمين او غير متناهية كما ذهب اليه النظام
ان الحق حذف ذلك كله بقوله والحق ان واحدا غير العدد وان اتى اصلا له فقد اطرد
نظير ان الجوهر الفرد لدى مثبته ليس بجسم فصلا وصحح البيان واضح بما قدمنا وذهب جميع
من الحكماء الى ان الواحد ليس من العدد لان العدد من اقسام الكم الذي من شانه ان ينقسم والواحد
لا ينقسم فلا يكون من الكم فلا يكون عددا ولذا قالوا ان الآن من جهة الزمان والواحد والحركة بمعنى
التوسط والنقطة كلها من الاعراض وهي مقولة واحدة غير المقولات التسع وعلى هذا لا يكون العرض
منحصرا في المقولات التسع وذهب آخرون الى انه من العدد والقسم قد يكون اعم من المقسم كما يقال الحيوان
اما ابيض او غير ابيض ونوقش فيه بان معناه الحيوان اما حيوان ابيض او حيوان غير ابيض فلا اعم في الحقيقة انتهى

خبر

هو قيد القسم لا القسم نفسه فيفهم ان لا يكون الواحد من مقولة الكم وهم لا يلتزمون ذلك ولا يفرقون العدد بتفسير
الاول وقيل ان النزاع لفظي ثم ان القائلين بان الواحد ليس من العدد اختلفوا في الاثنين فجمهورهم
على انه عدد وذهب بعضهم الى انه ليس بعدد لان الزوج الاول حكمه حكم المفرد الاول اعني الواحد فكما
انه ليس بعدد فكذلك الزوج الاول ليس بعدد ونقض ذلك بعض المحققين واصلا حال من فاعل اتى او خبر على
تقدير كونه من الافعال الناقصة وجملة قد اطرد نعت لاصل وجواب الشرط محذوف بدلالة ما قبله
ونظير حال ايضا ويحتمل ان يكون مرفوعا خبر المبتدأ محذوف وذلك نظير وجملة ليس بجسم خبر ان وهي
مع بعده اسعف اليه السؤال بحيرة وبتعب ثم شرع الى ذكر بعض انواع العدد الجارية على السنة الحساب بقوله مطلقه
الصحيح والمضاف كسر الى جزء يضاف ثم الصحيح منطوق بكسره من تسعة الكسور او بالجذر
ان ساوت الاجزاء تم اذا جمعت وان يزد فينقص وان ينقص فزد فثم ستة وسبعة نقص
وغير منطوق اصم اذ نقص يعني ان العدد اما مطلق اي غير مضاف وغير منسوب الى عدد آخر اكثر منه كا
الواحد والاثنين والثلثة والاربعة الى ما لا يتناهى اذا كان كل واحد منها ملحوظا في نفسه من غير ان يقاس الى احد
من الاثنين واثنان من الثلثة وثلثة من الخمسة وهكذا فيسمى صحيحا لكونه ملحوظا في نفسه غير منقسم وغير مضاف
آخر واما مضاف ومنسوب الى عدد اكثر منه لغرض ذلك الاكثر واحدا وان كان كثيرا في الحقيقة كالاثنين
من الاربعة المفروضة واحدة والثلثة من الخمسة المفروضة واحدة والثمانية من العشرة المفروضة واحدة
وهكذا فيسمى كسرا وذلك لان احد المفروض الذي ينسب اليه العدد بالاضافة يخرج ذلك الكم لان الاثنين
من الاربعة ربعاها والثلثة من الخمسة ثلثة اخماسها والثمانية من العشرة ثمانية اعشارها وهكذا ثم
المطلق المسمى بالصحيح ان كان له احد الكسور التسعة وهي النصف والثلث والربع والخمس والسدس والسبع
والثمن والتسع والعشر او كان له جذر على سبيل منع الخلو كالاربعة وهي اول عدد مربع ومجذور فان لها
جذرا هو الاثنان اذ لو ضرب في نفسه حصلت الاربعة وكالتسعة فان جذرها الثلثة اذ لو ضربت في
نفسها حصلت التسعة وكالستة عشر فان جذره الاربعة اذ لو ضربت في نفسها حصل الستة عشر

وكالخمسة

وكالخمسة والعشرين فان جذره الخمسة اذ لو ضربت في نفسها حصلت الخمسة والعشرون وهكذا الى ما لا يتناهى يسمى منطقا
بفتح الميم وكسر الطاء وفتحها المنطق بكسره من الكسور التسعة او بالجذر وانما جعلت الترديد على منع الخلو لان بعض
الصحيح المنطق يكون له احد من الكسور التسعة والجذر معا كالاربعة والتسعة والستة عشر وهكذا او له الاثنان والثلثة والخمسة
والستة والسبعة والثمانية والعشرة والاثنا عشر والاربعة عشر والخمسة عشر ونحوها فيوجد فيها واحد من الكسور التسعة
او اكثر وان لم يكن بالمطلق المسمى بالصحيح احد من الكسور والاجذر يسمى ذلك اصم لتشبيهه بالحجر الصلب او بالاصم المعروف
كالاحد عشر فانه اول العدد الاصم الذي لا يتبع كسره والاجذر تحقيقه كما اشير اليه وان نطق بها ثم ان الصحيح المنطق ان ساوى
اجزاؤه العادة له من الكسور التسعة او غيرها المسمى بالمطلق واتم اجزائه كالستة في مرتبة الاحاد فان اجزاءها العادة
لها النصف وهو ثلثة والثلث وهو اثنان والسدس وهو واحد والمجموع ستة وسيجيء كيفية استخراج العدد التام
في الباب التاسع وقال المحقق الدواني في الانموذج في كيفية استخراج العدد التام بيانا وهو قولهم جد بالشـ
فرد اول ضعف زوج الزوج ثم واحد   ينقص مضروب ليس ان تام وربه ناقص ابدا انتهى بيان ذلك
ان زوج الزوج كما اشير اليه هو العدد الذي يقبل التنصيف الى الواحد كالاثنين والاربعة وغير ذلك مما
سنشير اليه واول زوج الزوج هو الاثنان فاذا ضعفناه صار اربعة واذا نقصنا منه واحدا بقي ثلثة
وهو الفرد الاول على تقدير عدم كون الواحد عددا ثم ضربنا الثلثة في الاثنين حصل الستة وهو العدد
التام وكذا الاربعة تكون زوج الزوج فاذا ضعفناها صارت ثمانية واذا نقصنا منها واحدا بقي سبعة
وهي الفرد الاول المقابل للفرد المركب كما سنشير اليه ثم ضربنا السبعة في الاربعة حصل ثمانية وعشرون وهو
العدد التام وكذا الستة عشر ايضا تكون زوج الزوج فضعفناها صارت اثنين وثلثين ثم نقصنا منه واحدا
بقي واحد وثلثون وهو الفرد الاول بالمعنى المذكور فضربنا الواحد والثلثين في الستة عشر حصل اربعمائة
وستة وتسعون وهو العدد التام ايضا والاربعة والستون ايضا زوج الزوج فضعفناها فصارت مائة
وثمانية وعشرين ثم نقصنا منه واحدا بقي مائة وسبعة وعشرون فضربنا المائة والسبعة والعشرين في الاربعة
والستين حصل ثمانية الاف وثمانية وعشرون وهو العدد التام ايضا فحصل في كل مرتبة من الاحاد والعشرات

والمآت والالوف عدد واحد تام لا غير كما قد توافق الاحاد الستة وفي العشرات الثمانية والعشرون
وفي المآت الاربع مائة والستة والتسعون وفي الالوف ثمانية الاف ومائة وثمانية وعشرون وقال
بعضهم في الالوف سبعة الاف ومائة وثمانية وعشرون وهو اشتباه فتذكر ما ذكرناه فانه ينفعك في معرفة
احد المثلة اذا عرفت هذا فلنعد الى ما كنا فيه وان الناقص الصحيح المنطق عن اجزائه التي ابدا الزيادة اجزاؤه عليه
وهذا من قبيل وصف الشيء بحال متعلقه او التي عدد زاد اجزاؤه عليه كاثنى عشر وهو اول الاعداد الزائدة
فان لها النصف وهو ستة والثلث وهو اربعة والربع وهو ثلثة والسدس وهو اثنان والمجموع خمسة عشر
يزيد منه بثلثة وكالعشرين وكالستين وهكذا كل ما زاد اجزاؤه عليه التي زائد او فان زاد على اجزائه
التي ناقص اجزاؤه عنه وهذا ايضا من قبيل وصف الشيء بحال متعلقه كالسبعة فان له جزء واحد فقط وهو
السبع وكذا العشرة وما تحتها من الاحاد كلها ناقصة اجزاؤها عنها الا الستة فانها تامة كما مر وكذا الاربعة
عشر فانها ناقصة ايضا وكذا الستة عشر وهكذا والناظم ايده الله مثل للتام والناقص بقوله فهم ستة وسبعة
لفقد مفصل هذا التقسيم الذي ذكره ايده الله تم ان العدد خمسة انواع اما منطق او مضاف او الاصم اما المنطق
او الاصم و المنطق اما تام او زائد او ناقص فحاصل المنطق بالصحيح اقسام اربعة والمضاف المسمى بالكسر
قسم واحد تقسيم اخر لم يذكره المصنف وهو ان العدد مطلقا اما مفرد ان وقع في مرتبة واحدة كما
وقع في الاحاد فقط او العشرات او المآت او الالوف ومركب ان وقع في مرتبتين او مراتب تقسيم
اخر العدد مطلقا وهو انه اما زوج ان انقسم بمتساويين او فرد ان لم ينقسم بهما والزوج ثلثة اقسام زوج
الزوج وزوج الفرد وزوج الزوج والفرد اما زوج الزوج فهو العدد الذي يقبل التنصيف بعدد
صحيح الى الواحد كالاثنين والاربعة والثمانية والستة عشر والاثنين والثلثين والاربعة والستين
ونحو ذلك واما زوج الفرد فهو العدد الذي يقبل التنصيف مرة واحدة ثم يصير نصفاه فردين كالستة
والعشرة والاربعة عشر والثمانية عشر والثلثين والخمسين ونحو ذلك واما زوج الزوج والفرد
فهو العدد الذي يقبل التنصيف باكثر من مرة واحدة بعدد صحيح فيكون قبل وصوله الى الواحد كالاثني عشر

والثمانية

والثمانية والعشرين ونحو ذلك ثم بين الاقسام الثلثة للزوج تباين باعتبار الصدق والزوج المطلق يشمل الاقسام الثلثة والفرد
قسمان فرد اول وفرد مركب اما الفرد الاول فهو الفرد الذي لا يعده الا مرة واحدة كالثلثة والخمسة والسبعة
والاحد عشر والثلثة عشر والخمسة عشر ونحو ذلك واما الفرد المركب فهو الفرد الذي يحصل من ضرب فرد في فرد اخر سواء
كان مثله او لا كالتسعة فانه اذا ضرب الثلثة في نفسها حصلت التسعة ان شئت قلت يعدها ونحوه واحد وان شئت قلت يعدها
ثلثة كما يقال بالفارسية نه بار سه وكالخمسة والعشرين حصلت من ضرب الخمسة في نفسها فان شئت قلت يعدها ثم
واحد فيقولون خمسة عشر وان شئت قلت يعدها ثلثة وان شئت قلت يعدها خمسة وبين قسمي الفرد اي الفرد الاول
والفرد المركب عموم مطلق والمركب اخص من الفرد الاول وقد يقال الفرد الاول للثلثة فقط على تقدير عدم كون الواحد
عددا وهذا اخص من الفرد الاول المقابل للفرد المركب والفرد المطلق يشمل الاقسام الثلثة واعلم انهم اختلفوا في ان
العدد الاصم هل له جذر ام لا فقيل بالثاني وقيل بالاول وهو الحق الا انه لا يمكن العلم به بالتحقيق لغير علام الغيوب كقولهم
سبحان من يعلم جذر الاصم الا هو ولغيره يمكن بالتقريب في جميع الاعداد كما سيأتي في الفصل الثاني من الباب الاول في
كلام الناظم ايده الله تعالى الا انه يمكن العلم به بالتقريب مطلقة الصحيح منه او جذره وكذا المضاف كسر الى مخرجه متعلق
بيضاف وجعل قوله يضاف صفة للكسر بالكسر متعلق بمنطق ومن الشعة صفة لقوله بكسر وبالجذر عطف على قوله بكسر ومن فاعل
ساوي مجيبا على المنطق الباقي والتبح ويحكي في قوله اصم او ناقص الى العطف ثم اشار الى مراتب الاعداد ومن
الاعداد وما يتفرع عليها وما وضع لها الحكماء الهند الارقام التسعة المشهورة بقوله اصولها الاحاد والعشر
ثم المات ثم الالوف ثم الرتبة وغيره فروع عليها تمامها وعين الهند لها ارقاما يعني ان مراتب الاعداد مع
عدم تناهيها اصولها ثلثة احاد وهي من الواحد الى التسعة وعشرات من العشرة الى التسعين ومآت من المائة الى التسعمائة
تدل على ذلك الارقام التسعة المشهورة ليسهل حسم الاعداد وليعلم مراتبها وهي هذه ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ وضابطها
في ذلك ان الرقم الاول اذا وقع في المرتبة الاولى يدل على الواحد والرقم الثاني اذا وقع في المرتبة الاولى
يدل على الاثنين والثالث على الثلثة وهكذا الى ان يبلغ التسعة وهذه هي الاحاد والرقم الاول اذا وقع في
المرتبة الثانية يدل على العشرة والثاني على العشرين وهكذا الى التسعين وهذه هي العشرات والرقم الاول اذا وقع
في المرتبة الثالثة يدل على المائة والثاني على المائتين وهكذا الى التسعمائة وهذه هي المآت وكل هذه المراتب الثلث
هي الاصول والمراتب التي بعدها هي الرابعة والخامسة والسادسة نظيرة الثلث الاولى ففي المرتبة الرابعة
يدل الرقم الاول على الواحد والثاني على الاثنين الى ان يبلغ التسعة وفي المرتبة الخامسة يدل الرقم الاول على
العشرة والثاني على العشرين وهكذا الى اخر الارقام وفي المرتبة السادسة يدل الرقم الاول على المائة والثاني

يقولون خمسة وعشرون وان شئت قلت
يقولون خمس خمسات كالخمسة عشر
فانه اذا ضرب الثلثة في الخمسة حصل
خمسة عشر فان شئت قلت ام

على المأتين وهكذا الى اخر الارقام لكن الواحد في تلك المراتب يكون الفا والعشرة عشرة الاف والمأة مأة الف وكذا الاحوال
الثلثة التي بعدها اعني المرتبة السابعة والثامنة والتاسعة فاعداد المرتبة السابعة واحد الى التسعة كما مر في المراتب السابقة
واعداد المرتبة الثامنة عشرة الى التسعين واعداد المرتبة التاسعة مأة الى التسعمأة لكن الواحد منها الف الف وكذا
احوال كل ثلثة التي بعدها فيكون العقد الاول اول كل ثلثة ومجموع الادوار في الارقام التسعة ثلثة لان كل ثلث
مراتب دور اي تكون الارقام المذكورة في المرتبة الرابعة والخامسة والسادسة لاعداد الالوف وعشراتها ومأتها
وفي السابعة والثامنة والتاسعة لاعداد الالوف الالوف مرتين بالاضافة وعشراتها ومأتها وهكذا او وضعوا
الصفر لحفظ المراتب فيضعونه في كل مرتبة خلت من العدد فيرسمون العشرة هكذا ١٠ والمأة هكذا ١٠٠ والالف
هكذا ١٠٠٠ وهكذا الى اخر الارقام وبعضهم يضعون النقطة مكان الصفر ومن القواعد في ضبط سطور العدد
تبدء باليمين وتسقط المراتب ثلثا ثلثا الى ان يبقى ثلث او اثنان او واحدة وتقرء ما بقي على انه
في الابتداء وتزيد على مقروك لفظ الالف بعدة الثلاثات الساقطة عليه ثم تقرء المراتب الثلث التي
عليه كذلك وتزيد على مقروك لفظ الالف بعدة الثلاثات الساقطة عليه وهكذا الى ان تنتهي الى المراتب
الثلث الاول مثاله اردنا ان نقرء هذا العدد ٩٨٧٦٥٤٣٢١٠٠ وهي الارقام التسعة واضعة
بعد صفرين فبعد اسقاط المراتب ثلثا ثلثا بقي ٩٨ فقرئناه ثمانية وتسعين ولفظ الف ثلث مرات لعدة
الثلاثات الساقطة والمراتب الثلث السابقة عليها ٧٦٥ فقرئناه سبع مأة وخمسة وستين ولفظ الف
مرتين والمراتب الثلث السابقة عليها ٤٣٢ فقرئناه اربع مأة واثنين وثلاثين ولفظ الف مرة واحدة
والمراتب الثلث الاول مأة فالعدد المذكور ثمانية وتسعون الف الف الف وسبع مأة وخمسة وستون
الف الف واربع مأة واثنان وثلاثون الف ومأة وكلما ازدادت ثلاثات رابعة زدت لفظ الالف عليه
ثلث مرات وخامسة اربع مرات وسادسة خمس مرات وهكذا النقش بهذه القاعدة في عمود الحساب
لما فرغ عن ذكر المقدمة شرع في ذكر الابواب العشرة مرتبة فقال الباب الاول في حساب الصحاح اي
الباب الاول من الابواب العشرة في حساب الاعداد الصحاح وهو سبعة اعمال الجمع والتفريق والتضعيف
والضرب والتنصيف والقسمة والتجذير وانحصاره في هذه السبعة بحكم الترتيب الذي ذكرناه بقوله
الجمع وهو ضم عدد على عدد ونقصه هو ان تنقصه بعد وان تضعف مرة تكرر وعلى
الاخر جزء ما كرر ومن يرد تنصيف شيء حين علم بالمساوي بين جزء العدد وعلى
الاخر باستواء جزء ان تقسم على السواء تجذير تحصيل ما نالفا في الاصل ترتيب تربيع
فلمعرفتها

فلمعرفتها يعني ان الجمع زيادة عدد على عدد آخر سواء كان مثله او ازيد او انقص والتفريق نقص عدد انقص من عدد او ازيد
والتضعيف تكرير العدد بعينه مرة واحدة والضرب تكريره مرارا بعدة آحاد آخر والتنصيف تجزية بجزئين متساويين مرة
واحدة والقسمة تجزية باعداد متساوية بعدة آحاد عدد آخر وهو المقسوم عليه وهي عكس الضرب كما يجيء عن قريب ان شاء الله
والتجذير تحصيل ما الف من تربيعه اي من ضربه في نفسه الاثنين اذا ضرب في نفسه حصل منه جذر كضرب الثلثة في نفسها
والاربعة في نفسها والخمسة في نفسها واعراب الابيات واضح واورد الناظم ايده الله هذه الاعمال السبعة مع ميزانها
في ستة فصول فاورد الجمع والتضعيف في فصل واحد لان التضعيف في الحقيقة جمع المثلين كما لا يخفى واورد كل واحد
من البواقي مع ميزانه في فصل على غير الترتيب الذي ذكره في الاجمال فقال الفصل الاول في الجمع والتضعيف فاشار
الى الجمع بقوله ابدء من اليمين في الجمع وزد على المحاذي كل صورة تجد فان اتى اقل من عشرة فضع
في التحت او ازيد فالفضل تضع او عشرة فصفرا ثم عامل وفيهما للعشر احفظ واحدا زده
على مرتبة فوقك واد سمت ما مضى اذ تخلو وكلما ليس محاذيه عدد فانقل الى سطر الجمع وجهها
يعني ان الجمع هو ان ترسم العددين اللذين تريد جمعهما متحاذيين في سطرين بان يحاذي الاحاد الاحاد والعشرات
للعشرات والمأت للمأت وهكذا ثم تبدء من اليمين التي هي مرتبة الاحاد فتزيد كل مرتبة على محاذيها فان حصل في
اجتماع كل مرتبة على محاذيها اقل من عشرة رسم ذلك الاقل تحت المراتب تحت الخط الفاصل لئلا يختلط الارقام تحاذيه
المراتب التي حصل ذلك منها وان زاد من العشرة رسم الزائد في تلك المرتبة التي سابقا ان كان وان حصل عشرة فرسم صفرا في
تلك المرتبة التي سابقا حافظا في هذين القسمين الاخيرين اعني كون المجتمع زائدا على العشرة وكونه عشرة للعشرة
واحدا التي ... وذلك الواحد المحفوظ للعشرة على العدد الواقع في المرتبة التالية لكونها مرتبة العشرات في بعض
الصور ومرتبة المأت في بعضها وهكذا هذا اي زيادة الواحد المحفوظ للعشرة على ما في المرتبة التالية اذا كان فيها
عدد وان لم يكن فيها عدد ترسم الواحد المحفوظ للعشرة تحت السابقة وكل مرتبة لا يكون فيها عدد فانقلها بعينها الى
سطر الجمع صورته هكذا

٢٠٣٧٢
٧٦٥٦
———
٢٨٠٢٨

بيانه انا زدنا الاثنين على الستة حصل ثمانية وهي اقل من العشرة رسمناها
تحت خط الجمع في اول مراتب سطر الجمع لكونه مرتبة الاحاد ثم زدنا السبعة على الخمسة حصل اثنا
عشر رسمنا الزائد من العشرة اعني الاثنين في الثانية وحفظنا للعشرة واحدا وزدناه على الثلثة والستة حصل عشرة
فحفظنا واحدا للعشرة ووضعنا صفرا في سطر الجمع حفظا للمرتبة ثم زدنا الواحد المحفوظ للعشرة على السبعة حصل ثمانية
رسمناها في سطر الجمع بعد الصفر ولما لم يكن في محاذاة الاثنين عدد نقلناه بعينه في سطر الجمع فتم العمل في الجمع
على القاعدة التي ذكرناها سابقا ثمانية وعشرون الفا وثمانية وعشرون مثال اخر هكذا

٥٥٠٢١١
٣٤٥٩١٢
———
٨٩١١٢٣

زدنا الاخر

على الاثنين حصل ثلثة رسمنا تحت خط الجمع ثم زدنا الواحد على الواحد حصل اثنان رسمنا بعد الثلثة ثم زدنا الاثنين
على التسعة حصل احد عشر رسمنا الواحد بعد الاثنين وحفظنا للعشرة واحدا ولما لم يكن في المرتبة التالية عدد رسمنا
الواحد المحفوظ للعشرة في جنب الواحد السابق ثم زدنا الخمسة على الاربعة حصل تسعة رسمنا بعد الواحد المحفوظ
للعشرة ثم زدنا الخمسة على الثلثة حصل ثمانية رسمنا بعد التسعة في سطر الجمع فتم العمل فالمجمع ثمان ماة وواحد
وتسعون الفا وماة وثلثة وعشرون هذا اذا كانت الاعداد سطرين فان تكثرت سطور الاعداد فارسمها على حسب
المراتب كما عرفت وابدا من اليمين التي هي مرتبة الاحاد واحفظ لكل عشرة واحدا ولكل عشرين اثنين ولكل ثلثين
ثلثة ولكل اربعين اربعة وهكذا بالغا ما بلغ فتزيده على المرتبة التالية ان كان فيها عدد كما عرفت سابقا من
غير تفاوت وصورته هذه ٣٧٣ زدنا الثلثة على الثانية والاربعة حصل خمسة عشر رسمنا الخمسة في سطر الجمع
تحت الخط الفاصل وحفظنا ٢٤٣١٥٢ للعشرة واحدا فزدناه على السبعة والواحد حصل عشرة حفظنا
لها واحدا ووضعنا الصفر موضعه ٥٠٤٢١ حفظنا للمرتبة فزدنا الواحد المحفوظ على الثلثة صارت اربعة زدناها على
الثلثة والخمسة حصل ثمانية عشر رسمنا الثمانية في سطر الجمع بعد الصفر وحفظنا للعشرة واحدا فزدناه على الاثنين والثلثة التي كانت
حصل ستة رسمناها في سطر الجمع بعد الثمانية ولما لم يكن بعد الستة عدد نقلناها بعينها الى سطر الجمع فتم العمل فالمجمع
ستة وسبعون الفا وماتان وخمسة وهكذا القياس اذا كانت سطور الاعداد اكثر من ثلثة كل صورة مفعول
ز دو جملة صفة صورة والعائد محذوف اي اكثرها او اقلها فاعل الا والجملة شرط وجملة فقس جواب الشرط ومفعوله
محذوف عائد على الاقل اي فقسه في الحث متعلق بفقس اذ عطف على اقل وفالفصل مفعول فقس والجملة جواب
الشرط ايضا وكذا المصراع بعده وعدا حال من فاعل ارسم وفيها متعلق باحفظ وكذا للعشرة وواحدا مفعوله وكل ما
مفعول فانقل والفاء زايدة والباقي واضح ثم اشار الى التضعيف بقوله وانما التضعيف في الحقيقة جمع
لمثلين على الطريقة فجمع الحاسب كل مرتبة بمثلها كانه قد كتبه يعني ان التضعيف في الحقيقة
جمع المثلين على الطريقة المسطورة في الجمع من غير تفاوت فيجمع الحاسب كل مرتبة من الاحاد والعشرات والمات
الى مثلها كانه قد كتبه فلا يحتاج الى رسمه وهذه صورته ٢٥٢٠٧٣ ضعفنا الثلثة صارت ستة رسمناها تحت الخط ٢٥٢٠٧٣
في سطر الاصل ثم ضعفنا السبعة صارت اربعة عشر رسمنا الاربعة في سطر الاصل وحفظنا للعشرة واحدا ولما لم يكن ٥٠٤١٤٦
في المرتبة التالية عدد رسمنا الواحد المحفوظ للعشرة بعينه بعد الاربعة ثم ضعفنا الاثنين صارت اربعة رسمناها
في سطر الاصل بعد الواحد المحفوظ للعشرة ثم ضعفنا الخمسة صارت عشرة حفظنا لها واحدا ورسمنا صفرا
في موضعه حفظا للمرتبة ثم ضعفنا الاثنين صارت اربعة وزدنا الواحد المحفوظ للعشرة على الاربعة فصارت

خمسة

فمن رسمناها في سطر الاصل بعد الصفر فتم العمل فالحاصل خمسماة الف واربعة الاف وماة وستة واربعون وقس على
ذلك ما اذا كان سطر العدد اكثر من واحد بالغا ما بلغ واعراب البيتين واضح ثم اشار الى انه يجوز في الاعمال الثلثة
المذكورة الابتداء من الجانب الايسر بقوله وجاز ان تبتدي باليسار بالمحو والاثبات في الاسطار
يعني انه يجوز لك ان تبتدي في هذه الاعمال باليسار الا انك تحتاج في ذلك الى محو عدد واثبات اخر مكانه ورسم
الجدول وهي ما بين الخطوط الطولانية سميت بهلك لان الانهار الصغيرة ولكن هذا الطريق للتطويل يعرف به ليعتد
بها لحصول المطلوب بطريق اسهل منه كما مر وصورة جمع العددين من اليسار هذه

٥	٤	٥	٣	٧
٢	٧	٩	٤	٢
٧	١	٤	٧	٩
٨	٢			١

زدنا الخمسة على الاثنين حصل سبعة رسمناها تحت الخط العرضي في سطر الجمع ثم زدنا الاربعة
على السبعة حصل احد عشر رسمنا الواحد في سطر الاصل قبل السبعة وحفظنا للعشرة واحدا
زدناه على السبعة صارت ثمانية رسمنا تحت السبعة ومحونا السبعة ثم زدنا الخمسة على التسعة حصل اربعة عشر
رسمنا الاربعة في سطر الجمع قبل الواحد وحفظنا للعشرة واحدا زدناه على الواحد الواقع بعد الاربعة صار اثنين رسمناه في سطر
الجمع قبل الثمانية ومحونا الواحد ثم زدنا الثلثة على الاربعة صارت سبعة رسمناها في سطر الاصل قبل الاربعة ثم زدنا
السبعة على الاثنين صارت تسعة رسمناها في سطر الجمع قبل السبعة فتم العمل فالحاصل اثنان وثمانون الفا واربعماة
وتسعة وتسعون وصورة جمع الاعداد من اليسار هذه نقلنا الخمسة بعينها الى سطر الجمع لانه
لم يكن بعدها عدد ثم زدنا الثلثة على الاربعة حصل سبعة رسمناها في سطر الجمع قبل الخمسة
ثم زدنا السبعة على الواحد المتناظرين حصل تسعة رسمناها في سطر الجمع قبل السبعة

		٧	٣	٢
	٣	١	٧	٩
٥	٤	١	٠	٥
٥	٢	٩	٠	٤
	٨	٠	١	

الواقعة في سطر الجمع ثم زدنا الثلثة على السبعة حصل عشرة ووضعنا صفرا في سطر الجمع قبل التسعة
الواقعة في سطر الجمع وصارت عشرة ووضعنا صفرا تحت التسعة وحفظنا للعشرة واحدا زدناه على السبعة صارت
ثمانية رسمناها تحت السبعة ومحونا السبعة ثم زدنا الاثنين على التسعة والخمسة حصل ستة عشر رسمنا
في سطر الجمع وحفظنا للعشرة واحدا ولما لم يكن في المرتبة التالية في سطر الجمع عدد بل صفر رسمنا الواحد المحفوظ
للعشرة تحت الصفر في سطر الجمع ومحونا الصفر فتم العمل فالحاصل ثمانية وثمانون الفا وستة عشر وصورة
التضعيف من اليسار هذه ضعفنا الاثنين صار اربعة رسمناها في سطر الاصل تحت الخط العرضي

٢	٥	٠	٤	٢
٤	٠	٠	٢	٣
٥		١	٤	

محاذية للاثنين ثم ضعفنا الخمسة صارت عشرة ووضعنا صفرا محاذيا في سطر الاصل وحفظنا
للعشرة واحدا زدناه على الاربعة التالية في سطر الاصل صارت خمسة رسمناها تحت الاربعة
ومحوناها ثم نقلنا الصفر الواقع في سطر الاعداد بعينه الى سطر الجمع ثم ضعفنا الستة حصل اثنا عشر رسمنا الاثنين

في سطر الجمع وحفظنا للعشرة واحدا ولما لم يكن في المرتبة الثانية في سطر الجمع عدد رسمنا الواحد المحفوظ للعشرة تحت الصفر
ومحونا الصفر ثم ضعفنا السبعة حصل اربعة عشر رسمنا الاربعة في سطر الحاصل قبل الاثنين وحفظنا للعشرة واحدا
زدناه على الاثنين صار ثلثة رسمناها تحت الاثنين ومحونا الاثنين فتم العمل والحاصل خمسون الفا وماية واربعة وثمانون
وقس على ذلك ما اذا كان الاعداد والسطور في الاعمال الثلثة اكثر مما ذكرنا واعلم انه لما كان قواعد علم الحساب
متعلقة بالاعمال كما مرت الاشارة اليه ولذلك جعلت موضوعه احتاج اهل هذا الفن الى ان يضعوا امورا
تعرف به صحة العمل وخطاؤه ولما لم يتيسر لهم قانون صحة العمل جزما وضعوا قانونا يعرف به عدم صحته جزما حتى اذا
عرفوا ذلك تركوا ما حصل لهم من ذلك وعملوا مرة اخرى فاستخرجوا لذلك من الاعداد المعلومة لازما من لوازم
المجهول المطلوب لان انتفاء اللازم يوجب انتفاء الملزوم بخلاف وجود اللازم فانه لا يوجب وجود الملزوم
لجواز ان يكون اعم ولما حصلوا كون ذلك القانون من الاعداد المعلومة احتاجوا الى شيء يكون مشتركا
بين المعلومات والمجهولات حتى يصير سببا للوصول الى المطلوب فجعلوه عددا معلوما معينا وهو تسعة
او الاحد عشر وان كان ذلك القانون اعني الميزان يمكن ان يحصل لجميع الاعداد فيعتبر غير الاحد عشر
وتسعة لا الفرق بينهما انشاء الله تعالى ولما كان الناظم اراد ان يذكر ميزان كل عمل في ذيله وفاقا لصاحب الخلاصة
وكان الجمع والتضعيف بمنزلة عمل واحد فلما فرغ عنهما اراد ان يذكر ميزانهما فقال مشيرا الى مطلق الميزان
ثم الى ميزانهما بقوله ميزانه ما منه يبقى بعدما اسقط اتسعا تسعة فاعملا تجمع او تضعف
الميزانا وخذ الميزان ثمة كانا فان يكن خالف ميزان العدد حصل جمعا او ضعف خطأ
في المأخذ يعني ان ميزان العدد ما يبقى منه بعد اسقاط العدد تسعة تسعة او نفس التسعة ان لم يبق الا
التسعة او الاقل من التسعة وان هذا هو المراد لا ما ذكره الناظم فقط مثلا لو اردنا معرفة ميزان
الستة والثلثين فالميزان هو التسعة بعينها وهكذا ان نمتحن صحة الجمع والتضعيف اللذين مر طريق عملهما
نحصل لجميع ميزان العددين المجموعين او موازين الاعداد المجموعات ونضعف ميزان العدد المضعف
ثم نأخذ ميزان المجتمع في الصور الثلث فان خالف الميزان ميزان الحاصل من الجمع والتضعيف فالعمل خطأ
ولا يخفى عليك هذا الاشكال في الصور الثلث المذكورة وكونها والفرق بين الميزان بالتسعة والميزان بالاحد عشر
اعتبارا ان المعتبر في الاول صور الاحاد التسعة من غير المراتب ووفقا للارقام التسعة المشهورة ففي الاول يؤخذ كل عدد
واقع في سطر او سطرين او اكثر احادا من الاحاد التسعة ويجمع ثم يطرح منه تسعة تسعة على ما قلنا والمعتبر في الثاني
اعني الميزان بالاحد عشر هو اخذ الاعداد مع ملاحظة المراتب من الاحاد والعشرات والمئات اي يجمع الاحاد

مع احاد

مع احاد كما ذكرنا ويجمع العشرات مع عشرات كما ذكرنا والمئات مع مئات كما ذكرنا ثم يطرح احد عشر احد عشر فالباقي
احد عشر فالعمل على ما حكى في الفصل الثاني في التنصيف تبدا في التنصيف عن يسار فاقدا اليمين في
اعتبار ونصف زوج منه تحته تضع كذا صحيح النصف تحت الفرد ضع لكسره خذ
خمسة محققة فزدها على نصف الذي قد سبقه فان تجده واحدا او خاليا فالخمسة
ارسم تحته مواليا ان يبق كسر بعد اتمام العمل فصورة النصف لدا رسم في المحل يعني انه يجوز
لك في تنصيف الاعداد ان تبدأ باليمين التي هي مراتب الاحاد كما اشير اليه وان تبدأ باليسار التي هي
اواخر المراتب وهو الاسهل والاسهل لعدم الاحتياج الى المحو لاول واثبات فتضع نصف كل عدد تحته ان
كان ذلك العدد المنصف زوجا اي يكون صورة رقم صورة الزوج لا ما يراد به والا فالعشرة زوج ولا
رقم لنصفه تحته لكون صورة رقم صورة رقم الواحد وتضع الصحيح من نصفه ان كان فردا اي غير الواحد من
الفرد وتضع لنصف الصحيح من الباقي تحته وهذا الواحد المنقوص عشرة بالنسبة الى المرتبة السابقة عليه ونصفها
خمسة فنحفظ الخمسة لنزيدها على نصف العدد المفرد الواقع في المرتبة السابقة لكونها مراتب الاحاد بالنسبة
الى هذه المرتبة هذا اذا كان في المرتبة السابقة عدد غير الواحد واشار الى ذلك بقوله لكسره خذ خمسة محققة
زدها على النصف الذي تحته اي الى نصف العدد الذي قد سبقه فان كان في تلك المرتبة السابقة واحد او صفر
فتضع الخمسة تحت ذلك الواحد او تحت الصفر كما اشار بقوله فان تجده واحدا او خاليا اي صفرا فاذا نصفت
الواحد فحفظت لنصفه خمسة ايضا لنزيدها على ما قبلها على ما مر وهكذا الى ان ينتهي المراتب كلها وعكسه
ان يكون العدد الفرد واقعا في اول المراتب فان نصفه يشتمل على الكسر فتضع لذلك الكسر صورة النصف
ليدل على صورة الكسر وهذه صورته ٨٧٣٥٣١٣ مثلنا بالثمانية الواقعة على اليسار واخذنا نصفها
الاربعة ورسمناها تحت الثمانية ٤٣٦٥١٥٦ في سطر الحاصل ثم نصفنا السبعة فصارت ثلثة ونصفا
وضعنا الثلثة التي هي نصف الصحيح من السبعة تحتها وحفظنا خمسة لنصف تلك الواحد لنزيدها على المرتبة السابقة
ثم نصفنا الثلاثة فصار واحدا ونصفا فزدنا الخمسة المحفوظة على ذلك فصارت ستة وضعناها تحت
الثلاثة وحفظنا خمسة لنصف ذلك الواحد الواقع في الثلثة لنزيدها على المرتبة السابقة ولما لم يكن في المرتبة
السابقة عدد وضعنا الخمسة بعينها تحت الصفر ثم نصفنا الثلثة فصار واحدا ونصفا رسمنا الواحد تحت
الثلثة وحفظنا خمسة لذلك النصف لنزيدها على المرتبة السابقة ولما كان في المرتبة السابقة صورة الواحد
رسمنا الخمسة تحت الواحد ثم نصفنا الواحد بقي نصف وحفظنا له خمسة ثم نصفنا الثلثة الواحد ونصف

فزدنا الخمسة المحفوظة على الواحد فصار ستة رسمنا تحت الثلثة ولما لم يكن قبل الثلثة عدد رسمنا الاثنين
المنصف الباقي صورة النصف ليدل على صورة الكسر هكذا فصورة رقم الواحد مع الكسر فصورة الذي
نخرجه ولا بد من نصف الذي وضع فوقه ان وضع ليعلم انه ليس من ذلك الكسر عدد فالحاصل اربعة الاف
الاف وثلاث ماة وخمسة وستون الف وماة وستة وخمسون ونصف ويجوز ذلك الابتداء من الجانب
الايمن ولا يحتاج الى رسم الجدول ولا المحو والاثبات كما عرفت سابقا وصورته هذه
فبدءنا بالاربعة الواقعة على اليمين واخذنا نصفها وهو اثنان رسمناه تحت الاربعة
في سطر الحاصل ثم نصفنا الخمسة فصار اثنين ونصفا رسمنا الاثنين تحت الخمسة وحفظنا
للنصف خمسة فزدناها على الاثنين الواقع في اول مراتب سطر الاصل فصار سبعة رسمناها تحت الاثنين
ومحونا الاثنين ثم نصفنا الستة ورسمنا الثلثة تحتها ثم نصفنا الثلثة فصار واحدا ونصفا فرسمنا الواحد
تحت الثلثة وحفظنا للنصف خمسة فزدناها على الثلثة الواقعة قبل الواحد في سطر الاصل فصار ثمانية رسمناها
تحت الثلثة ومحونا الثلثة ثم نصفنا الواحد بنصف وحفظنا خمسة فزدناها على الواحد في سطر الحاصل
صار ستة رسمناها تحت الواحد ومحونا الواحد فتم العمل والحاصل ستة الاف وثمان ماة وسبعة وعشرون
طريق آخر ذكره صاحب العيون تاخذ نصف كل زوج والصحيح من نصف كل فرد وتزيد عليه خمسة ان
كان فرد وتضع الحاصل تحته وتضع تحت النصف صفرا ان تلاه فرد وخمسة وتسقط الكسر الاخير الا ان
فتضعه تحت المرسوم تحتها مثاله في تنصيف هذا العدد ٢٧٦٥٠٣ وضعنا تحت الثلثة واحدا
ونصفا وتحت الصفر المتلو بخمسة خمسة وتحت الخمسة اثنين ١٣٨٢٥١ وهكذا فتم العمل بهذه الطريقة
ولا يخفى ان هذا العمل بهذا الطريق يمكن فيه الابتداء باي مرتبة شئنا من غير جدول ولا محو ولا اثبات
الخ ولا يخفى وضوحه عليك ثم اشار الى ميزان هذا العمل اعني التنصيف بقوله ميزانه ضعف ودفعه
مسقطا مخالف ميزان منصف خطا يعني ان الامتحان في ميزان هذا العمل اعني التنصيف ان التضعيف
ميزان المنصف وهو ما بقي منه بعد اسقاطه تسعة الى اخر ما ذكرناه سابقا وتاخذ ميزان المجتمع
ميزان المنصف فالعمل خطاء ففي الصورة الاولى المبتدءة باليسار كان ميزان المنصف ثلثة
ونصفا وبعد التضعيف صار سبعة وهي موافقة لميزان العدد الذي نصفناه في هذه الصورة وفي الصورة
الثانية المبتدءة باليمين كان ميزان المنصف بعد التضعيف واحدا وهو موافق لميزان العدد
الذي نصفناه في هذه الصورة وفي الصورة الثالثة الجايزة فيها الابتداء باليمين واليسار كان

١	٣	٦	٥	٤
١	٣	٢		٢
	٨			٦

ميزان المنصف

٦

كان ميزان المنصف اثنين ونصفا وبعد التضعيف صار خمسة وهي موافقة لميزان العدد الذي نصفناه في هذه
الصورة ثم اشار الى التفريق بقوله الفصل الثالث في التفريق ابدء من الايمن فرد وانقص
والباقي ادم تحت خط خصصا فان لم يبق شيء مطلقا وضعت تحت الخط صفرا مطلقا
ان يمتنع نقصانه فواحدا من عشرة تروم عاملا فان خلت فمن مات السطر ناخذ
هي عشرات الصفر ترسم فيها التسعة مما ذكر تعمل بالواحد منها ما ذكر التفريق كما عرف نقصان
عدد من عدد اخر اكثر منه وكيفيته ان تضع العددين اعني المنقوص والمنقوص منه في سطرين كما تريان يكون المنقوص
في السطر التحتاني والمنقوص منه في الفوقاني او على العكس والاول اولى كل في مرتبة تحاذيه المراتب الاحاد تحاذيه
للاحاد والعشرات للعشرات وهكذا وان لم يكن لاحد من مفردات احدهما ما يحاذيه من مفردات الاخر فضعه في مرتبته
فبعد ذلك ابتدء باليمين وتنقص كل صورة واقعة في سطر التحتاني من الاعداد الواقعة في مرتبة تحاذيها من الفوقاني
وتضع الباقي من العدد بعد النقصان تحت الخط العرضي فان لم يبق شيء من العدد المنقوص منه تضع صفرا تحت
الخط العرضي حفظا للمرتبة فان تعذر النقصان من العدد المحاذي الفوقاني اما لكونه اقل من المنقوص او لكون
الواقع في تلك المرتبة صفرا فان كان اقل تاخذ من عشراته اي واحدا من العدد الواقع بعد هذه المرتبة لانها مرتبة
العشرات بالنسبة الى المرتبة التي قبلها فذلك الواحد الماخوذ عشرة بالنسبة الى مرتبة المنقوص فتنقص من مجموع الماخوذ
والماخوذ اليه وترسم الباقي تحت الخط العرضي وان كان الواقع في تلك المرتبة صفرا تاخذ واحدا من عشراته ايضا
كما عرفت وذلك الواحد عشرة بالنسبة الى المنقوص كما علمت فتنقص منه ذلك الى احد الماخوذ الذي هو عشرة وترسم
الباقي تحت الخط العرضي فان خلت عشراته من العدد تاخذ واحدا من مآته اي واحدا من المرتبة الثالثة فانها
بالنسبة اليه مآت وذلك الواحد الماخوذ من الماة ماة وعشرة بالنسبة الى المرتبة الثانية اعني مرتبة العشرات
عشرة فتضع في المرتبة التي بقية على المآت اعني مرتبة العشرات تسعة من ذلك الواحد الماخوذ من المآت
وتضع واحدا من ذلك الواحد الماخوذ من المآت الذي هو عشرة بالنسبة الى العشرات فتعمل بذلك الواحد
المنقول الى المرتبة المنقوص ما عرفت من نقص الصورة من الصورة وترسم الباقي تحت الخط العرضي والمراد
بوضع التسعة في مرتبة العشرات الخالية من العدد حفظها في الخيال من غير اثبات وصورة مثاله هكذا ٢٧٠٥٣
نقصنا الاثنين من الثلثة بقي واحد رسمناه تحت الخط العرضي ثم لما لم يمكن نقصان السبعة من الخمسة ٢٩٨٧٢
اخذنا واحدا من العدد الواقع بعد هذه المرتبة اعني صورة السبعة وذلك الواحد الماخوذ من صورة السبعة ٢٤٥٨١
عشرة فاضفناها الى الخمسة صارت خمسة عشر فنقصنا السبعة من خمسة عشر بقي ثمانية ولم يمكن رسمناها تحت

حاشية في الهامش: [illegible]

الخط العرضي ثم لما لم يكن نقصان الثمانية من الستة الباقية الواقعة بحذاء الثمانية ولم يكن ايضا في المرتبة التي بعدها عدد
اخذنا من المرتبة الثالثة التي هي مرتبة المئات بالنسبة الى الثمانية واحدا وهو عشرة بالنسبة الى المرتبة الثانية التي
وضعنا التسعة من ذلك الواحد المأخوذ من المئات في المرتبة الخالية واخذنا واحدا من الباقي وهو عشرة ايضا بالنسبة
الى المرتبة التي يريد النقص منها عددها فاضفناها الى الستة الباقية صارت ستة عشر فنقصنا الثمانية من الستة عشر بقي ثمانية
رسمناها تحت الخط العرضي ثم نقصنا التسعة من التسعة المحفوظة الموضوعة مقامها فيكون الصفر لم يبق شيء وضعنا صفرا
تحت الخط العرضي حفظا للمرتبة ثم نقصنا الاثنين من الستة الباقية بحذائه بقي اربعة رسمناها تحت الخط العرضي ولما لم
يكن في سطر الحاصل المنقوص منه عدد بحذاء الاثنين نقلنا الاثنين بعينه الى سطر الحاصل تحت الخط العرضي فتم العمل والحاصل
واربعون الفا وثمانمائة وواحد وثمانون مثال اخر صورته هكذا ٢٠٥٧٤٣٩١ فاعمل في هذه الصورة ايضا من
اليمين ما عرفت في الصورة التي مرت ويجوز ذلك في التفريق ١١٣٢٥٣٤ ان يبدء من اليسار اذا كتب
٩١٩٩٥٥
تحتاج الى ... كما تقدم في الاعمال السابقة وصورته هكذا

	٢	٩	٢	٦	٣
	٢	٤	٢	٧	٤
	٣	٥	٩		٩
	٢	٩	٨		

من اليسار ونقصنا الاثنين من الاثنين فلم يبق شيء ولما كان في اواخر المراتب لم نحتج الى صفر
بحذائه ... ثم نقصنا الستة من التسعة بقي ثلاثة رسمناها تحت الخط العرضي ثم نقصنا الاثنين
الاثنين فلم يبق شيء وضعنا صفرا تحت الخط العرضي حفظا للمرتبة ثم لما لم يمكن نقصان التسعة من الستة وكان في مرتبة عشراتها
خالية من العدد اخذنا واحدا من المرتبة التالية اعني صورة الثلاثة في سطر الحاصل الواقع تحت الخط العرضي ومحوناه
ورسمنا الاثنين بحذائه ووضعنا التسعة من ذلك الواحد تحت الصفر واضفنا الواحد الباقي وهو عشرة الى الستة صارت ستة عشر
ونقصنا السبعة من ستة عشر بقي تسعة رسمناها تحت الخط العرضي ثم لما لم يمكن نقصان الاربعة من الثلاثة اخذنا
من التسعة الواقعة في سطر الحاصل واحدا بقي ثمانية رسمناها تحت التسعة ومحونا التسعة فاضفنا ذلك الواحد الماخوذ
وهو عشرة الى الثلاثة صارت ثلاثة عشر فنقصنا الاربعة منها بقي تسعة رسمناها تحت الخط العرضي بحذاء الاربعة
فتم العمل والحاصل الف الف وتسعمائة وتسعة وثمانون ولما فرغ عن بيان التفريق اشار الى بيان امتحان ميزانه بقوله
بنقص ميزان الذي ينقص من ميزان ما ينقص منه فامتحن وان لم يكن ممكنا ان ينقصا فزد عليه تسعة ثم
انقصا فالباقي ان يخالف الميزانا مما بقي فالخطاء استبانا يعني ان امتحان صحة هذا العمل اعني التفريق
وخطائه انما يحصل بنقصان ميزان عدد سطر المنقوص من ميزان عدد سطر المنقوص منه ان امكن نقصانه منه والا زيد على ميزان المنقوص منه
تسعة وينقص منه ميزان المنقوص فالباقي ان خالف ميزان الحاصل الواقع تحت الخط العرضي فالعمل خطاء ففي الصورة
الاولى ميزان المنقوص واحد وميزان المنقوص منه ستة فنقصنا الواحد من الستة بقي خمسة وميزان الحاصل ايضا خمسة فالعمل ص

بخلافه وفي الصورة الثانية ميزان المنقوص ستة وميزان المنقوص منه ثلاثة ولم يمكن نقصان الستة من الثلاثة زدنا
على الثلاثة تسعة صارت اثني عشر فنقصنا الستة من الاثني عشر بقي ستة ولا خلاف ميزان الحاصل ايضا ستة
فالعمل ليس بخطاء وفي الصورة الثالثة ميزان المنقوص ثمانية وميزان المنقوص اربعة فنقصنا الثمانية من الاربعة بعد
وميزان الحاصل ايضا واحد فالعمل ليس بخطاء الفصل الرابع في الضرب اشار اولا الى تعريفه بقوله نطلب
بنسبة مضروب نسبة واحد من المضروب فلاح من تعريفهم لمن نظر ان المراد بالواحد في الضرب
الخ يعني ان الضرب هو تحصيل عدد ثالث نسبته احد المضروبين اليه كنسبة الواحد الى المضروب الاخر ولقيل لذلك
العدد الثالث مسطحا او المضروبين ضلعاه كالاثني عشر مثلا فانه اذا ضرب الثلاثة في الاربعة يحصل اثني عشر ويكون نسبة
الثلاثة الى اثني عشر كنسبة الواحد الى الاربعة فكما ان الثلاثة ربع الاثني عشر كذلك الواحد ربع الاربعة وكذا نسبة
الاربعة الى اثني عشر كنسبة الواحد الى الثلاثة فكما ان الاربعة ثلث الاثني عشر كذلك الواحد ثلث الثلاثة وهذا التعريف
يشمل المكسور ايضا فانه اذا ضرب النصف في الثلث يحصل السدس ويكون نسبة النصف الى السدس كنسبة الواحد الى الثلث
فكما ان السدس ثلث النصف والنصف ثلاثة امثال السدس فكذلك الثلث ثلث الواحد والواحد ثلاثة
امثال الثلث وكذا نسبة الثلث الى السدس كنسبة الواحد الى النصف فكما ان السدس نصف الثلث والثلث ضعف السدس
فكذلك النصف نصف الواحد والواحد ضعف النصف وبعبارة اخرى الضرب تحصيل عدد لو طرح منه احد المضروبين
بعدة المضروب الاخر لم يبق شيء مثلا اذا ضرب ثلاثة في اربعة حصل اثني عشر فلو طرح الثلاثة من الاثني عشر
اربع مرات لم يبق شيء وكذا لو طرح الاربعة من الاثني عشر ثلث مرات لم يبق شيء وبعبارة اخرى انه تحصيل
عدد لو قسم على احد المضروبين صار خارج القسمة المضروب الاخر ففي المثال المذكور لو قسمت الاثني عشر
على الثلاثة صار خارج القسمة اربعة وهي المضروب الاخر ولو قسمته على الاربعة صار خارج القسمة ثلاثة وهو المضروب
الاخر وبعبارة اخرى انه تكرار احد العددين بعدة احاد الاخر ومن جميع ذلك يعلم ان الواحد لا تأثير له في
الضرب لان الواحد اذا ضرب في عدد اخر كان الحاصل هو المضروب فيه بعينه وبالعكس فلا يحتاج اذا كان
المضروب والمضروب فيه متحققين كالثلاثة في الاربعة يسمى الحاصل في الحسابات مسطحا كما مر وان كانا متساويين
كالخمسة في الخمسة والثلاثة في الثلاثة يسمى الحاصل في الحسابات مجذورا وفي المساحة مربعا وفي الجبر والمقابلة مالا
والمضروب في نفسه يسمى في الحسابات جذرا وفي المساحة ضلعا وفي الجبر والمقابلة شيئا فقد ذكره مع تسميته
الى ذلك في الفصل الثاني في استخراج الجذر ثم اشار الى انواع الضرب بقوله اقسامها فردا
او مركبا او مفرده في غيره فاحفظها يعني ان اقسام الضرب ثلثة القسم الاول ضرب المفرد في المفرد

والمراد بما يكون في مرتبة واحدة وعلامته ان يكون الرقم الدال عليه واحدا اي غير مركب ولا معطوف كالثلثة والعشرة والعشرين
والماة والمائتين والالف والالفين ومثال ذلك القسم الثاني ضرب المفرد بالمعنى الذي ذكرناه في المركب والمراد بالمركب
ما كان في مرتبتين او مراتب سواء كان مركبا في اصطلاح النحاة ايضا كاحد عشر او معطوفا او معطوفا عليه كاحد وعشرين وثلثة
واربعين وماة وثمانين والف كضرب الخمسة في احد عشر او في احد وعشرين وكضرب عشرة في ماة واربعة واربعين وكضربها
في ماة وثلثة او في اربعة وستين او اربعين الفا وامثال ذلك مما ضرب فيه المفرد في المركب الواقع على مرتبتين او مراتب
وعكس الثاني هو الثاني ايضا القسم الثالث ضرب المركب بالمعنى المذكور في المركب كضرب احد عشر في خمسة عشر وكضرب
خمسة عشر في احد وعشرين وكضرب خمس ماة وخمسة وخمسين في ثلثة عشر الفا ونحو ذلك ثم اشار الى انواع القسم الاول
اعني ضرب المفرد في المفرد بقوله **واولا الاحاد في الاحاد او في غيرها او غيرها فيه** واو بمعنى ان القسم الاول
من الاقسام الثلثة للضرب عشرة انواع النوع الاول ضرب الاحاد في الاحاد كخمسة في ثلثة ونحو ذلك النوع الثاني
ضرب الاحاد في العشرات كضرب ستة في عشرة او في عشرين ونحو ذلك الثالث ضرب الاحاد في المات كضرب خمسة في
ماة او في مائتين ونحو ذلك الرابع ضرب الاحاد في الالوف كضرب تسعة في الف ونحو ذلك الخامس ضرب العشرات
في العشرات كضرب عشرة في عشرين وضرب عشرين في اربعين ونحو ذلك السادس ضرب العشرات في المات كضرب
عشرين في ماة او في مائتين ونحو ذلك السابع ضرب العشرات في الالوف كضرب عشرة في الف وضرب عشرين في
الفين ونحو ذلك الثامن ضرب المات في المات كضرب ماة في مائتين ونحو ذلك التاسع ضرب المات في الالوف
كضرب ماة في الف ونحو ذلك العاشر ضرب الالوف في الالوف كضرب الف في الف او في الفين ونحو ذلك مما يكون
الجزآن اعني المضروب والمضروب فيه مفردين بالمعنى الذي ذكرناه فتلك عشرة كاملة مندرجة تحت القسم الاول من الاقسام
الثلثة للضرب اعني ضرب المفرد في المفرد فقوله رحمه الله والاحاد في الاحاد هو النوع الاول من تلك الانواع العشرة وقوله
او في غيرها او غيرها فيه اراد ليشمل الانواع التسعة الباقية والضمير المجرور في فيه عائد الى الغير والتقدير والاحاد في غيرها
او غير الاحاد في غير الاحاد ولكن لشرط الافراد بالمعنى الذي ذكرناه كما مشيتنا ايضا للكل واحد من الانواع هكذا ينبغي ان
يفهم المقام وبيان العمل ياتي واما القسم الثاني والثالث من الاقسام الثلثة للضرب اعني ضرب المفرد في المركب وضرب
المركب في المركب فسيجي الاشارة اليهما في خاتمة القواعد الخمس ثم شرع الناظم في بيان النوع الاول من الانواع العشرة للضرب
المفرد في المفرد اعني ضرب الاحاد في الاحاد بقوله **والضرب للاحاد في الاحاد اوضح في شكل الاعداد** يعني
ان ضرب الاحاد التسعة بعضها في بعض واضح فان ضرب الواحد في غيره من الاحاد هو ذلك الغير بعينه كما مر وضرب
الاثنين في الاثنين ضعفها اعني اربعة وضربه في الثلثة ستة وفي الاربعة ثمانية وهكذا وهذا الشكل المبين المشكل

يضرب

	٢							
٢	٤	٣						
٣	٦	٩	٤					
٤	٨	١٢	١٦	٥				
٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٦			
٦	١٢	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٧		
٧	١٤	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٤٩	٨	
٨	١٦	٢٤	٣٢	٤٠	٤٨	٥٦	٦٤	٩
٩	١٨	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	٧٢	٨١

يضرب جميع الاحاد بعضها في بعض سوى الواحد لعدم تاثيره في الضرب كما مر والمضروب في
احد جانبي هذا الشكل والمضروب فيه في الجانب الاخر والحاصل في ملتقى المضروبين من البيوت
ثم اشار الى الانواع التسعة الباقية للقسم الاول من الضرب اعني ضرب المفرد في
المفرد بقوله **فيما سوى غير الاحاد الى سمتيهما ترد مقبلا**
وبعد ضرب جمع المراتبا والبسط من تلو الاخير
واتيا فحو الثلاثين في الاربعينا تبسط
الاثنى عشر من مائتينا يعني ان فيما سوى الاحاد
في الاحاد من المفردات من الانواع التسعة التي اشرنا اليها حكمها ان ترد غير الاحاد من العشرات والمات
والالوف الى سمتيهما من الاحاد اي الى صورتيهما من الاحاد كرد العشرة الى الواحد والعشرين الى الاثنين
والثلاثين الى الثلثة والاربعين الى الاربعة والخمسين الى الخمسة والستين الى الستة وهكذا الى رد التسعين الى التسعة و
كرد الماة الى الواحد والمائتين الى الاثنين وهكذا الى رد التسعماة الى التسعة وكرد الالف الى الواحد والالفين الى الاثنين
وهكذا الى رد تسعة الاف الى التسعة فاذا رددت غير الاحاد من المراتب المذكورة الى سمتيهما من الاحاد فاضرب
الاحاد في الاحاد واحفظ الحاصل ثم اجمع مراتب المضروبين اعني المضروب والمضروب فيه فان كان كل واحد
من المضروبين عشرات كانت المراتب اربعا وان كان احدهما احادا والاخر عشرات كانت المراتب
ثلثا وان كان كل منهما مات كانت المراتب ستا وان كان احدهما مات والاخر احادا كانت المراتب اربعا
وان كان احدهما مات والاخر عشرات كانت المراتب خمسا وان كان كل واحد منهما الوفا كانت المراتب
ثمانيا وقس عليه ما كان احدهما احادا والاخر الوفا او احدهما مات والاخر الوفا فاذا جمعت المراتب المفروضة
فابسط المجتمع من جنس تلو المرتبة الاخيرة اي المرتبة التي تتلو المرتبة الاخيرة من مراتب المجتمعة ففي ضرب الثلاثين
في الاربعين ترد الثلاثين الى الثلثة والاربعين الى الاربعة ثم تضرب الثلاثة في الاربعة يحصل اثني عشر فتبسط
الاثني عشر مات فيكون الحاصل الفا ومائتين اذ المراتب للمضروبين اربع لان كلا للمضروب في المثال المذكور
لكون كل منهما من العشرات والمرتبة الثالثة التي هي تلو المرتبة الاخيرة مرتبة المات فتبسط الحاصل من جنسها
كما قلنا وفي ضرب الستين في السبعين تضرب الستة في السبعة يحصل اثنان واربعون ومجموع المراتب
اربع ايضا وتلو المرتبة الاخيرة هي مرتبة المات فتبسط الحاصل من جنسها فيكون الحاصل اربعة الاف ومائتين هذا
مثال لضرب المفرد غير الاحاد في المفرد غير الاحاد ومثال ضرب المفرد من الاحاد في المفرد غير الاحاد

كضرب الثمانية في الثمانين تضرب الثمانية في الثمانية يحصل اربعة وستون ومراتب المضروبين ثلث فنبسط الحاصل الى عشرات
فيكون الحاصل ستة ماة واربعين وفي ضرب اربعين في خمس ماة تضرب الاربعة في الخمسة يحصل عشرون تبسط العشرين
الوفا فيكون الحاصل عشرين الفا اذ المراتب خمس ثنتان للمضروب وثلاث للمضروب فيه والمتلو الاخيرة هي المرتبة
الرابعة التي هي مرتبة الالوف فنبسط الحاصل من ضربهما كما قلنا وفي ضرب خمسة في خمس ماة تضرب الخمسة في الخمسة يحصل خمسة
وعشرون تبسط الخمسة والعشرين مات فيكون الحاصل الفين وخمس ماة بالتقريب المذكور وفي ضرب الثلاثين في ثمانماة
تضرب الثلاثة في الثمانية يحصل اربعة وعشرون ومجموع المراتب خمس ومتلوة الاخيرة هي المرتبة الرابعة التي هي مرتبة
الالوف فنبسط الحاصل الوفا فيكون الحاصل اربعة وعشرين الفا وفي ضرب المات في المات تضرب عدد عقود المضروب
في عدد عقود المضروب فيه وتأخذ لكل واحد من الحاصل عشرة الاف مثاله ماتان في ثلاث ماة تضرب الاثنين في الثلثة
يحصل ستة والحاصل ستون الفا بالتقريب السابق مثال آخر خمسماة في خمس ماة تضرب الخمسة في الخمسة يحصل خمسة
وعشرون فتأخذ لكل واحد من ذلك عشرة الاف فيكون الحاصل مائتي الف وخمسين الفا وفي ضرب الالوف في الالوف
طريقه ان تحذف لفظ الالف كم كان من احد المضروبين او من كليهما وتحفظ البقية فترجع البقية الى احد الانواع الستة من القسم
الاول اي الضرب المفرد في المفرد وهي التي ليس فيها لفظ الالف وهي ضرب الاحاد في الاحاد وضربها في العشرات وضربها
في المات وضرب العشرات في العشرات وضربها في المات وضرب المات في المات فتسلك بالباقي
المسلك المذكور وتضم الى الحاصل الالوف المحذوفة ليحصل المطلوب مثلا اذا اردنا ان نضرب خمسين الف الف في ستماة الف
الف حذفنا الالوف وهي خمس من المضروبين فرجع الباقي الى النوع الخامس وهو ضرب العشرات في المات فيحصل الى
ثمنون الفا ثم نضم الى هذا الحاصل الالوف المحذوفة يبلغ ثلثين الف الف الف الف الف الف بذكر لفظ الالف ست مرات
بالاضافة واذا اردنا ان نضرب ستين الف الف الف في ستماة الف الف حذفنا لفظ الالوف من المضروبين
وهي سبعة فرجع الباقي الى النوع ... فيحصل ستة وثلثون الفا ثم نضم الالوف المحذوفة يبلغ ستة وثلثين
الف الف الف الف الف الف الف بذكر الالف ثمان مرات واذا اردنا ان نضرب خمسين الفا في ستين الفا
حذفنا الالفين فرجع الى النوع الرابع وهو ضرب العشرات في العشرات ثم نضرب الخمسة في الستة بالتقريب السابق
يحصل ثلثون فنبسط الحاصل ثلثين مات لان المرتبة المتلوة للمرتبة الاخيرة هي المرتبة الثالثة التي هي مرتبة المات
فيكون الحاصل ثلثة الاف ثم نضم الى هذا الحاصل الالفين المحذوفين فيبلغ ثلثة الاف الاف الاف وينبغي ان يعلم ان
جمع الالف في امثال ذلك الموضع بمنزلة الف واحد فيكون المطلوب ثلاثة الف الف الف ولكنه جمع رعاية لقواعد
الاعراب كما في ثلثة رجال وهكذا الى ما لا نهاية له فتدبر مع ذلك ما تركنا من امثلة الانواع الستة الباقية من الانواع الاخر

الحذف

تفريع

ثم اشار الى القسمين الباقيين من اقسام الثلثة للضرب اعني ضرب المفرد في المركب وضرب المركب في المركب بقوله و
حل في الباقي مركبا الى اجزائه حتى يعود الى ق يعني القسم الثاني والثالث من الاقسام الثلثة
للضرب اللذين هما ضرب المفرد في المركب وضرب المركب في المركب بالمعنى الذي ذكرناه سابقا طريقه ان تحل المركب
الى مفرداته حتى يرجع الى القسم الاول اعني ضرب المفرد في المفرد من الانواع العشرة بالتقريب المذكور فتضرب
المفردات بعضها في بعض ثم تجمع الحواصل ليحصل المطلوب مثال ضرب المفرد في المركب كضرب الثلاثة في الاثنى عشر
تضرب الثلثة في الاثنين يحصل ستة ثم تضرب الثلاثة في الواحد الذي هو صورة العشرة يحصل ثلثة ومتلو المرتبة
الاخيرة هي العشرات كما بيناه سابقا فنبسط الثلاثة عشرات فيكون الحاصل ستة وثلثين مثال آخر لو كضرب خمسة
في خمسة وستين تضرب الخمسة في الخمسة يحصل خمسة وعشرون ثم تضرب الخمسة في الستة التي هي صورة الستين يحصل ثلثون
ومجموع المراتب ثلث ومتلو المرتبة الاخيرة مرتبة العشرات فنبسط الثلاثين عشرات فيكون الحاصل ثلثماة وخمسة وعشرون
مثال آخر لعشرة في سبع ماة وثمانية وسبعين تضرب الواحد الذي هو صورة العشرة في الثمانية يحصل ثمنية
تبسطها عشرات بالتقريب المذكور سابقا يكون ثمنين ثم تضربه في السبعة التي هي صورة السبعين يحصل سبعة
فنبسطها مات يكون سبع ماة ثم تضربه في السبعة التي هي صورة سبع ماة يحصل سبعة تبسطها الوفا يكون سبعة الاف
ثم تجمع الحواصل الثلاثة تبلغ سبعة الاف وسبع ماة وثمانين وقس على ما ذكرنا ما تركنا هنا الى ما لا نهاية مثال ضرب
المركب في المركب خمسة عشر في ستة عشر تضرب الخمسة في الستة يحصل ثلثون ثم تضرب الخمسة في الواحد الذي هو صورة
العشرة التي في المضروب فيه يحصل خمسة تبسطها عشرات يكون خمسين ثم تضرب الواحد الذي هو صورة العشرة
الواقعة في الستة يحصل ستة تبسطها عشرات يكون ستين ثم تضرب الواحد الذي هو صورة العشرة الواقعة في
الواحد الذي هو صورة العشرة يحصل واحد تبسطه ماة ثم تجمع الحواصل الاربعة تبلغ مائتين واربعين مثال
آخر خمسة وعشرون في سبعة وستماة تضرب الخمسة في السبعة يحصل خمسة وثلثون ثم تضرب الخمسة في الستة
التي هي صورة الستماة يحصل ثلثون تبسطها مات يكون ثلاثة الاف ثم تضرب الاثنين الذي هو صورة العشرين
في السبعة يحصل اربعة عشر تبسطها عشرات يكون ماة واربعين ثم تضرب الاثنين الذي هو صورة العشرين
في الستة التي هي صورة الستماة يحصل اثنا عشر تبسطها الوفا فتجمع الحواصل تبلغ خمسة عشر الفا وماة وخمسة وسبعين وهكذا
الى ما لا نهاية له ويستحق الاشارة الى ان القسمين في ضمن القواعد المشهورة كما اشرنا اليه سابقا ثم ان
للضرب قواعد لطيفة تعين على استخراج مطالب شريفة كما اشار اليها بقوله فاعلم في ضرب ما بين الخمسة
والعشرة تبسط ما بين خمس وعشر مضروبا المفروض من جنس العشر مضروبين في فضل عشر على

مضروبا في الآخر فانقص عشرا يعني ان الضرب فيما بين الخمسة والعشرة من الاعداد الاحادية ضابطه ان تبسط
احد المضروبين عشرات وتنقص من الحاصل مضروب في ذلك المبسوط فضل العشرة على المضروب الآخر مثاله ثمانية
في تسعة تبسط التسعة عشرات يكون تسعين وهو الحاصل ثم تنقص من التسعين مضروب التسعة في الاثنين وهو
ثمانية عشر تبقى اثنان وسبعون وهو المطلوب او بالعكس اي تبسط الثمانية عشرات يصير ثمانين وهو الحاصل ثم تنقص من
الثمانين مضروب الثمانية في الواحد تبقى اثنان وسبعون وهو المطلوب ثم قال رحمه الله قاعدة اخرى فيما بين الخمسة
والعشرة ايضا ما بين خمسة وعشرة ترى فاجمعهما وابسط ما فوق العشرة عليه زد مضروب
فضل العشرة في فضلهما من طرفي ما ذكر يعني ان الضرب في العدد الواقع بين الخمسة والعشرة ضابطه
ان تجمع المضروبين كليهما وتبسط ما فوق العشرة من المجموع عشرات ثم تضرب فضل العشرة على احد المضروبين في
فضلها على الآخر ثم مثل رحمه الله لهذه القاعدة بقوله كستة في تسعة تجمعهما اربعة زدها على خمسين تجمع اولا الستة
والتسعة يصير خمسة عشر فتبسط ما فوق العشرة اعني خمسة عشرات يكون خمسين ثم تضرب فضل العشرة على الستة
وهو الاربعة في فضل العشرة على التسعة وهو الواحد يحصل اربعة زدها على الخمسين يبلغ اربعة وخمسين وهو المطلوب
مثال آخر لهذه القاعدة ستة في سبعة جمعناهما صار ثلثة عشر بسطنا ما فوق العشرة وهو ثلاثة عشرات
فصار ثلثين ثم ضربنا فضل العشرة على المضروب هو الاربعة في فضلها على المضروب فيه وهو الثلاثة حصل اثنا عشر
زدناه على الثلاثين يبلغ اثنين واربعين وهو المطلوب مثال آخر لها ثمانية في سبعة جمعناهما صار خمسة عشر فبسطنا خمسة
عشرات بالتقريب المذكور صار خمسين ثم زدنا على الخمسين مضروب الاثنين في الثلاثة يبلغ ستة وخمسين وهو المطلوب
مثال آخر لها ثمانية في تسعة زدنا على السبعين مضروب الاثنين في الواحد يبلغ اثنين وسبعين وهو المطلوب قاعدة
اخرى فيما بين الخمسة والعشرة ايضا لم يذكرها الناظم واورده صاحب كندرسه وهي ان تجمع فضل المضروبين جميعا على
الخمسة وتضرب ما في العشرة وتحت الفضل واحدا عشرة وتحفظها ثم تاخذ فضل العشرة على المضروبين وتضرب احدهما
في الآخر وتزيد الحاصل على المحفوظ ليحصل المطلوب مثاله سبعة في ثمانية جمعنا فضل السبعة على الخمسة وهو اثنان وفضل
الثمانية عليها وهو ثلثة وضربنا مجموعهما وهو خمسة في العشرة يحصل خمسون ثم ضربنا فضل العشرة على السبعة وهو ثلثة
في فضل العشرة على الثمانية وهو اثنان حصل ستة زدناها على الخمسين يبلغ ستة وخمسين وهو المطلوب مثال آخر
سبعة في تسعة تضرب مجموع الاثنين والاربعة اعني ستة في العشرة يحصل ستين ثم تضرب الثلاثة في الواحد يحصل
ثلثة وتزيد الثلاثة على الستين يبلغ ثلثة وستين وهو المطلوب وقس على ما ذكرنا ما تركنا من امثلة ما بين الخمسة
والعشرة ثم اشار الى قاعدة في ضرب الاحاد في الاعداد الواقعة بين العشرة والعشرين

بقوله

عشرين

بقوله قاعدة في ضرب الآحاد فيما بين العشرة والعشرين تجمع مضروبا جمعا وابسطا ما فوق عشرة امتحا
مضروب آحاد الذي ركبا ما بين مفرد وعشرة فاحذف يعني ان القاعدة في ضرب الآحاد في الاعداد الواقعة
بين العشرة والعشرين من المركبات من احد عشر الى تسعة عشر ان تجمع المضروبين وتبسط الزائد عشرات ثم تنقص من الحاصل
مضروب ما بين المفرد المضروب والعشرة في الآحاد التي مع المركب مثالها ثمانية في اربعة عشر زدنا الثمانية على
الاربعة عشر صار اثنين وعشرين بسطنا ما زاد على العشرة وهو الاثنا عشر عشرات حصل مائة وعشرون ثم نقصنا من
المائة والعشرين مضروب الاثنين الذي هو فضل العشرة على الثمانية في الاربعة التي هي الآحاد التي تركب مع
العشرة وذلك ثمانية تبقى مائة واثنا عشر وهو المطلوب فضربهما على طريقة ما تقدم انه ضربت الثمانية في الاربعة حصل
اثنان وثلثون ثم ضربت الثمانية في الواحد الذي هو صورة العشرة حصل ثمانية فبسطها عشرات حصل ثمانون ثم زدت
الاثنين والثلاثين على الثمانين يبلغ مائة واثنا عشر مثال آخر سبعة في تسعة عشر نقصنا من المائة والستين مضروب الثلاثة
في التسعة وهو سبعة وعشرون تبقى مائة وثلثة وثلثون وهو المطلوب وعلى طريقة ما تقدم ضربت السبعة في التسعة
حصل ثلثة وستون ثم ضربت السبعة في العشرة حصل سبعون والمجموع مائة وثلثة وثلثون وهو المطلوب وقس على ذلك
ضرب كل احد من الآحاد غير الواحد في كل احد من المركبات الواقعة بين العشرة والعشرين من احد عشر الى تسعة عشر
ثم اشار الى قاعدة في ضرب العشرة والعشرين بعضها في بعض بقوله قاعدة في ضرب ما بين العشرة والعشرين بعضها في
بعض ما بين عشرة وعشرين ترد احاد مضروب على الآخر زد والحاصل ابسط عشرات واضعف
مضروب الآحاد في الآحاد تقف يعني ان القاعدة في ضرب الاعداد المركبة الواقعة بين العشرة والعشرين
بعضها في بعض ان تزيد آحاد احد المضروبين المركبين على مجموع الآخر وتبسط المجموع عشرات ثم تضيف الى
المجموع المبسوط مضروب آحاد احدهما في آحاد الآخر مثالها اثنا عشر في ثلثة عشر تزيد الاثنين على الثلاثة عشر او
بالعكس يصير خمسة عشر تبسط خمسة عشر عشرات يحصل مائة وخمسون ثم تزيد على ذلك مضروب الاثنين في
الثلاثة اعني ستة يبلغ مائة وستة وخمسين وهو المطلوب مثال آخر لها اربعة عشر في ثمانية عشر زدنا على الثمانية
والعشرين مضروب الاربعة في الثمانية اعني اثنين وثلاثين يبلغ مائتين واثنين وخمسين وقس على ذلك جميع
الاعداد المركبة من احد عشر الى تسعة عشر بعضها في بعض ثم اشار الى قاعدة ضرب كل عدد في خمسة او
خمسين او خمسمائة بقوله قاعدة فيما يضرب في خمسة او خمسين او خمسمائة تبسط نصفه على طبق
اعشار او مئات او الوفا وضعف ما احذف التصحيح تلخذ المكسر على الصحيح يعني ان القاعدة في
ضرب كل عدد يضرب في خمسة او في خمسين او في خمسمائة ان تبسط نصف ذلك العدد المضروب

عشرات اذا ضربته في خمسة او مات اذا ضربته في خمسين او الوف اذا ضربته في خمسمائة ان كان في المضروب
كسر عند التنصيف كما اذا كان فردا فذلك النصف ما اخذت بتصحيح من العشرات والمات والالوف
ثم مثل رحمه الله لهذه القاعدة بقوله في خمسة اثنا عشر قل ستينا ستمائة ان بكى خمسينا يعني انه
اذا قيل لك كم يحصل من ضرب الاثني عشر في خمسة فقل الجواب ستون لانك اذا اسقطت نصف الاثني عشر اعني
الستة عشرات على هذه القاعدة صار ستين وفي ضربه في خمسين يكون الجواب ستمائة لانك اذا اسقطت نصفه
مات صارت ستمائة وهو المطلوب وفي ضربه في خمسمائة يكون الجواب ستة آلاف مثال آخر اذا قيل كم يحصل
من ضرب الاثني عشر في خمسة الجواب ثمانون ومن ضربه في خمسين الجواب ثمان مائة ومن ضربه في خمسمائة الجواب [illegible]
ثمانية آلاف مثال آخر لما يكون فيه كسر اذا ضرب سبعة عشر في خمسة الجواب خمسة وثمانون وفي خمسين الجواب
ثمانمائة وخمسون وفي خمسمائة الجواب ثمانية آلاف وخمسمائة مثال آخر تسعة عشر في خمسة الجواب خمسة وتسعون
وفي خمسين الجواب تسعمائة وخمسون وفي خمسمائة الجواب تسعة آلاف وخمسمائة وهكذا في ما تركنا من الامثلة ثم
اشار الى قاعدة في ضرب ما بين العشرة والعشرين فيما بين العشرة والمائة من المركبات بقوله قاعدة
في ضرب ما بين العشرة والعشرين فيما بين العشرة والمائة من المركبات   فيها الاعشار لعاد الاول
فاضرب واعط الاكثر الذي حصل فابسط جمعا عشرات واضف مضروب الاحاد في الاحاد
يعني ان القاعدة في ضرب الاعداد الواقعة بين العشرة والعشرين من المركبات في الاعداد الواقعة بين العشرة
والمائة من المركبات يعني الذي مر ان تضرب احاد اقل المضروبين في عدة تكرار العشرة من الاكثر وتزيد
الحاصل على الاكثر ثم تبسط المجتمع عشرات وتزيد عليه مضروب الاحاد في الاحاد ومثالها اثنا عشر في ستة
وعشرين تضرب الاثنين في الاثنين الذي هو عدة تكرار العشرة من الاكثر يحصل اربعة تزيدها على الستة
والعشرين يبلغ ثلاثين تبسطها عشرات يحصل ثلث مائة ثم تزيد عليه مضروب الاثنين في الستة اعني الاثني عشر
يبلغ ثلث مائة واثنا عشر وهو المطلوب مثال آخر خمسة عشر في تسعة وثلاثين زدت على التسعة والثلاثين
خمسة عشر وهو مضروب احاد الاقل في عدة تكرار العشرة الاكثر صار اربعة وخمسين تبسطه عشرات صار خمسمائة
واربعين ثم زدت عليه مضروب الخمسة في التسعة وهو خمسة واربعون يبلغ خمسمائة وخمسة وثمانين وهو المطلوب
مثال آخر اثنا عشر في خمسة عشر تضرب الاثنين في عدة عشرة مضروب الآخر وهو واحد يحصل اثنان تزيدها
على الاكثر اعني الخمسة عشر يصير سبعة عشر فتبسطها عشرات وتزيد عليها العشرة التي هي مضروب الاثنين في
الخمسة يبلغ مائة وثمانين وهو المطلوب مثال آخر ٢٣ في ١٨ يحصل مائتان واربعة وثمانون وهو المطلوب

مثال آخر

مثال آخر ١٧ في ٥٩ حصل ١٠٠٣ بالتقريب المذكور وهو المطلوب قاعدة في ضرب ما بين العشرة والمائة مما يكون
الاحاد فيها خمسة بعضها في بعض لم يذكرها الناظم وذكرها صاحب الخلاصة وهي ان تزيد نصف صورتي العشرات
على مضروبيها وتبسط المجتمع مات وان كان فيه كسر تأخذ للكسر نصف ما اخذت للتصحيح ثم تزيد على المبسوط الخمسة
والعشرين الذي هو مضروب الاحاد في الاحاد كما تزيد عليه في ضرب ٣٥ في ٧٥ الخمسة على الاحد
ستة وعشرين تبسطها مات ثم تزيد على الفين وستمائة ٢٥ يبلغ ٢٦٢٥ بيان ذلك انا نضرب السبعة في
الثلاثة يحصل ٢١ ثم تزيد على ٢١ النصف صورتي السبعة والثلاثة وهو خمسة يبلغ ستة وعشرين ونبسطها
مات صار الفين وستمائة ثم تزيد على ذلك مضروب الخمسة في الخمسة فيبلغ الفين وستمائة وخمسة وعشرين
وهو المطلوب مثال آخر ٦٥ في ٩٥ ٦١٧٥ زدنا على الاثنين والخمسين الذي هو حاصل مضروب صورتي العشرات
بعضها في بعض ثمانية ونصفا وهما النصف صورتي العشرات فصار ستين ونصفا فبسطها مات و
تأخذ للنصف الذي هو الكسر نصف ما اخذت للتصحيح وهو خمسون فيكون ثمانية آلاف وخمسين ثم
تزيد على ذلك مضروب الخمسة في الخمسة اعني الخمسة والعشرين يبلغ ثمانية آلاف وخمسة وسبعين مثال
آخر ١٥ في ٢٥ حصل ٣٧٥ بالتقريب السابق وهو المطلوب وقس على ذلك ما تركنا من الامثلة ثم اشار
الى قاعدة في ضرب كل عدد يضرب في خمسة عشر او في مائة وخمسين او في الف وخمسمائة بقوله قاعدة
فيما يضرب في خمسة عشر او مائة وخمسين او الف وخمسمائة   فزده نصفا وابسط الموصوفا اعشارا
او مات او الوفا   وضعف ما اخذت للتصحيح وخذ للكسر على الصحيح   يعني ان القاعدة في كل
عدد يضرب في خمسة عشر او في مائة وخمسين او في الف وخمسمائة ان تزيد على ذلك العدد نصفه
وتبسط المجتمع عشرات اذا ضربته في خمسة عشر او مات اذا ضربته في مائة وخمسين او الوفا اذا ضربته
في الف وخمسمائة وان كان فيه كسر تأخذ للكسر نصف ما اخذت للتصحيح من العشرات او المات او
الالوف مثالها اربعة وعشرون في خمسة عشر الجواب ثلثمائة وستون لانك زدت على
الاربعة والعشرين نصفه اعني اثنا عشر صار ستة وثلثين لبسطه عشرات يبلغ ثلثمائة وستين ومثل
خمسة وعشرين في مائة وخمسين الجواب ثلث الاف وسبعمائة وخمسون لانك زدت على الخمسة
والعشرين نصفه اعني اثني عشر ونصفا صار سبعة وثلثين ونصفا لبسطها مات يبلغ ثلث آلاف
وسبعمائة وخمسين وهو المطلوب ومثل اربعة وعشرين في الف وخمسمائة الجواب ستة وثلثون الفا لانك
اذا زدت على الاربعة والعشرين نصفه اعني اثني عشر صار ستة وثلثين لبسطها الوفا يبلغ

وثمانين الفا ومثل خمسة وعشرين في الف وخمسماة الجواب سبعة وثلثون الفا وخمسماة بالتقريب
المذكور وقس على ذلك كل عدد ليقرب في هذه السلسلة ثم اشار الى قاعدة في ضرب ما بين العشرين
والماة مما اتحدت عدة عشراته بعضه في بعض بقوله قاعدة في ضرب ما بين العشرين والماة مما
اتحدت عشراته بعضه في بعض احاد مضروب على الاخر زد واضرب في فكل اد عشر تجد
والحاصل ابسط عشرات وزد مضروب احادهما انتهى يعني ان القاعدة في ضرب
الاعداد الواقعة بين العشرين والماة مما اتحدت عدة عشراته بعضه في بعض ان تزيد احاد
احد المفردين على مجموع الاخر وتضرب المجتمع في عدة تكرار العشرة الاخر صورة وتبسط الحاصل عشرات
وتزيد عليه مضروب الاحاد في الاحاد مثاله ثلثة وعشرون في خمسة وعشرين زدت الثلثة على الخمسة
والعشرين او بالعكس صار ثمانية وعشرين ثم ضربت الثمانية والعشرين في الاثنين اللذين هما صورة
العشرين حصل ستة وخمسون ابسطها عشرات صار خمسماة وستين ثم زدت على ذلك مضروب
الثلثة في الخمسة اعني خمسة عشر بلغ خمسماة وخمسة وسبعين وهو المطلوب مثال اخر سبعة وعشرون
في تسعة وعشرين زدت على السبعة التسعة والعشرين او بالعكس صار ستة وثلثين ثم ضربت
الستة والثلثين في الاثنين وبسطت الاثنين والسبعين عشرات وزد عليه مضروب السبعة في التسعة
اعني الثلثة والستين حصل سبعماة وثلثة وثمانون وهو المطلوب مثال اخر خمسة وثمانون في سبعة وثمانين زد
الخمسة على السبعة والثمانين او بالعكس صار اثنين وتسعين ثم ضربت الاثنين والتسعين في الثمانية التي هي عدة تكرار
العشرة حصل سبعماة وستة وثلثون وبسطنا السبعماة والستة والثلثين عشرات صار سبعة الاف وثلثماة وستين
وزدنا على ذلك مضروب الخمسة في السبعة اعني الخمسة والثلثين بلغ سبعة الاف وثلثماة وخمسة وتسعين وهو المطلوب
مثال اخر اربعة وخمسون في ستة وخمسين حصل ثلثة الاف واربعة وعشرون بالتقريب المذكور وقس على ذلك
ما تركنا من الامثلة ثم اشار الى قاعدة في ضرب الاعداد الواقعة بين العشرين والماة مما اختلف عدة
عشراته بعضه في بعض بقوله قاعدة في ما اختلف عدة عشراته مما بين العشرين والماة تضرب الاحاد في
حين خلفنا عدة اعشار الاقل مردفا تزيد مضروب الاحاد الاقل في عدة الاعشار
ليس قل وابسط جماعة عشرات ثم زد مضروب الاحاد في الاحاد تجد يعني ان القاعدة في ضرب
الاعداد الواقعة بين العشرين والماة مما اختلف عدة عشراته بعضه في بعض ان تضرب عدة عشرات
الاقل المفروضين في مجموع الاكثر وتزيد على الحاصل مضروب احاد الاقل في عدة

عشرات

عشرات الاكثر ثم تبسط المجتمع عشرات وتضيف اليه مضروب الاحاد الاقل في الاحاد يحصل المطلوب مثاله
ثلثة وعشرون في اربعة وثلثين تضرب الاثنين اللذين هما صورة العشرين في مجموع الاربعة والثلثين يحصل ثمانية
وستون وتزيد على الثمانية والستين مضروب الاحاد الاقل وهو ثلثة في عدة عشرات الاكثر وهو ثلثة
اعني التسعة بلغ سبعة وسبعين ثم تبسطها عشرات لتصير سبعماة وسبعين ثم تضيف اليه مضروب الثلثة
في الاربعة اعني اثنى عشر بلغ سبعماة واثنين وثمانين وهو المطلوب مثال اخر ٣٤ في ٤٥ تضرب عدة
عشرات الاقل اعني الثلثة في مجموع الاكثر حصل ماة وخمسة وثلثون وتزيد على ذلك مضروب الاربعة في
عدة عشرات الاكثر اعني الاربعة حصل ماة واحد وخمسون وتبسط المجتمع عشرات ليصير الفا وخمسماة وعشرة وتضيف الى ذلك
مضروب الاربعة في الخمسة اعني العشرين بلغ الفا وخمسماة وثلثين وهو المطلوب مثال اخر ٧٨ في
٨٨ زدت على ستماة وستة عشر اربعة وعشرين وضعف الستة الاف واربعماة مضروب الثلثة
في الثمانين بلغ ستة الاف واربع ماة واربعة وعشرين وهو المطلوب وقس على ما ذكرنا ما تركنا من الامثلة
ثم اشار الى قاعدة في ضرب كل عددين مركبين متفاضلين بضعف مجموعهما مفرد بعضه في بعض بقوله
قاعدة لكل عددين متفاضلين بضعف مجموعهما مفرد ضعف ما بين يكون مفردا فقربه
في نفسه مطرحا مضروب ضعف فضل ما بينهما في نفسه تسقط تماما يعني ان القاعدة في
ضرب كل عددين مركبين متفاضلين بضعف مجموعهما مفرد بالمعنى الذي ذكرنا في اول الفصل ان تجمع تمام وتضرب
لضعف المجتمع في نفسه وتسقط من الحاصل مضروب التفاضل بينهما في نفسه يحصل المطلوب مثاله اربعة
وعشرون في ستة وثلثين جمعنا العددين بلغ ستين واخذنا الضعف اعني الثلثين وهو مفرد ضربناه في
نفسه حصل تسعماة فاسقطنا منها الضعف مضروب تفاضل ستة وثلثين من اربعة وعشرين في نفسه وذلك
اثنا عشر والضعف ستة ومضروبها في نفسها ستة وثلثون بقي ثمان ماة واربعة وستون وهو المطلوب
مثال اخر ماة وسبعون في مايتين وثلثين فاسقطنا من الاربعين الفا مضروب ضعف التفاضل في نفسه
اعني تسع ماة فبقي تسعة وثلثون الفا وماة لان ضعف المضروبين مايتان وهو مفرد وفي ضربه في نفسه
تحصيل الاربعين الفا والتفاضل بين ماة وسبعين ومايتين وثلثين ستون والضعف ثلثون ومضروبه في
نفسه تسع ماة وقس على ذلك نظايره قاعدة اخرى في ضرب كل مركبين بضعف مجموعهما مفرد وهي
ان تنقص مضروب ذلك المفرد الذي هو ضعف المجموع في نفسه من مضروب تفاضل ما بين ذلك المفرد
واحد المركبين الذي هو الاكثر في نفسه مثلها اربعة وثلثون في ستة واربعين جمعنا العددين ضم واخذ

نصفه اعني الاربعين فضربناه في الف حصل الف وستماية ثم نقصنا من الالف وستماية مضروب الستة ونصفها
اعني ستة وثمانين بقي الف وخمسماية واربعة وعشرون وهو المطلوب في هذه القاعدة ترجع الى القاعدة الاولى
كما لا يخفى ولكنها بعبارة غير عبارة تلك القاعدة ثم اشار الى قاعدة يسهل بها الضرب بقوله قاعدة
لتسهيل الضرب فلينسب المضروب تسهيلا الى مرتبة تفوقه من اولا وهكذا كل من الاعداد فيهما
والبسط من جنس الذي نسب تاخذ للكسر بتلك الحسب كالخمس والعشرين في عكسه
وذلك ربع ماية لمن يرى فالبسط ماءات ربع لا شك عشرا يعني ان القاعدة يسهل بها الضرب
وهي ان تنسب احد المضروبين الى اول اعداد مرتبة فوقه فلو كان من العشرات ينسب الى اول مرتبة المئات او لو
كان من المئات ينسب الى اول مرتبة الالوف ثم تنظر فيه لتعلم نسبته من تلك المرتبة انها النصف او الثلث او الربع
او الخمس او غيرها ثم تاخذ بتلك النصف وغيره من المضروب الاخر وتبسط الماخوذ من جنس المنسوب اليه من العشرات النسبة [illegible]
او المئات او الالوف وتاخذ للكسر بحسب الماخوذ من جنس المنسوب اليه يعني ان الحاصل ان كان النصف اخذته
من جنس نصف المنسوب اليه وان كان ربعا اخذته من جنس ربعه وهكذا امثالها خمسة وعشرون في اثنا عشر تنسب
العدد الاول اعني الخمسة والعشرين الى الماية التي هي اول عدد مرتبة فوق العشرات بالربع لان الخمسة والعشرين
ربع الماية وتاخذ ربع الاثني عشر وهو ثلثة وتبسطها مئات من الجنس المنسوب اليه فيكون ثلاث ماية وهو المطلوب
مثال اخر خمسة وعشرون في ثلثة عشر فربع ثلثة عشر ثلثة وربع تبسطها مئات يكون ثلث ماية وخمسة وعشرين
مثال اخر مائتان وخمسون في اثني عشر تنسب الاول اعني المائتين وخمسين الى اول اعداد مرتبة اعداد فوقه وهو
الالف بالربع لانه ربع الالف وتاخذ ربع الاثني عشر وهو ثلثة تبسطها الوفا يكون ثلثة الاف وهو المطلوب مثال اخر
خمسون في اثنا عشر تنسب الاول الى الماية بالنصف تاخذ نصف الاثني عشر وهو ستة تبسطها مئات يكون ستماية
وهو المطلوب مثال اخر خمسون في اثنا عشر فالجواب ستماية وخمسون في خمسة عشر فالجواب سبعماية وخمسون
وخمسون في ستة عشر الجواب ثمان ماية وخمسون في عشرين الجواب الف مثال اخر عشرون في خمسة عشر
تنسب الاول الى الماية بالخمس وتاخذ خمس خمسة عشر وهو ثلثة تبسطها مئات يكون ثلث ماية وهو المطلوب مثال اخر
ماية وعشرين تنسب الاول الى الالف بالعشر وتاخذ عشر العشرين وهو اثنان تبسطها الوفا يكون الفين
وهو المطلوب وقس على ذلك ما تركنا من الامثلة ثم اشار الى قاعدة اخرى يسهل بها الضرب بقوله
قاعدة اخرى للتسهيل مرة او اكثر شئت اضعفا ومثل المضروب فيه نصفا فاضرب ما للعدد
المضروب في مرجع المقابل المحسوب يعني ان هذه قاعدة يسهل بها الضرب ايضا وهي ان

تضعف

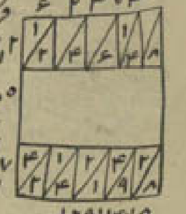
تضعف احد المضروبين مرة فصاعدا او تنصف المضروب الاخر بعدة ذلك التضعيف وتضرب ما صار اليه احدهما ضعف
في ما صار اليه الاخر ثم مثل لهذه القاعدة بقوله كضرب ذي ضعف ونصف توسعه طودين فانا
ماية في دبعته يعني انك اذا ضربت خمسة وعشرين في ستة عشر بهذه القاعدة فلو ضعفت الاول مرة
ونصفت الثاني كذلك ترجع الى ضرب خمسين في ثمانية يكون الحاصل اربعماية وهو المطلوب وان ضعفت
الاول مرتين ونصفت الثاني كذلك ترجع الى ضرب ماية في اربعة فيكون الحاصل اربعماية ايضا وهو المطلوب
والى ذلك اشار بقوله فاضرب ماية في اربعة وان ضعفت الاول ثلث مرات ونصفت الثاني كذلك
ترجع الى ضرب مايتين في اثنين يكون الحاصل اربع ماية ايضا وهو المطلوب وان ضعفت الاول اربع مرات
ونصفت الثاني كذلك ترجع الى ضرب اربعماية في واحد يكون الحاصل اربعماية ايضا مثال اخر ماية في
ثمانين فلو ضعفت الاول مرة ونصفت الثاني كذلك ترجع الى ضرب مايتين في اربعين وحصل ثمانية الاف
وهو المطلوب ولو ضعفت الاول مرتين ونصفت الثاني كذلك ترجع الى ضرب اربع ماية في عشرين
وحصل ثمانية الاف وهو المطلوب ولو ضعفت الاول ثلث مرات ونصفت الثاني كذلك ترجع الى
ضرب ثمان ماية في عشرة وحصل ثمانية الاف ايضا ولو ضعفت الاول اربع مرات ونصفت الثاني كذلك ترجع
الى ضرب الف وستماية في خمسة وحصل ثمانية الاف وهو المطلوب وقس على ذلك ما تركنا من الامثلة قاعدة
اخرى لم يذكرها الناظم وهو صاحب الدرة كل عدد تضرب في عدد اخر فاجمع التضعيف بعدة تكرار الخمسة في
المضروب فيه وابسط عشرات وخذ بتلك التضعيف الصحيح مثالها ستة وثلاثين كررنا التضعيف ستة بعدة
تكرار الخمسة في الثلاثين حصل ثمانية عشر ابسطنا عشرات بلغ ماية وثمانين وهو المطلوب مثال اخر
تسعة في الاربعين كررنا التضعيف التسعة وهو اربعة ونصف بعدة تكرار الخمسة في الاربعين حصل اثنان وثلثون
وثمانية انصاف ابسطنا عشرات بلغ ثلث ماية وستين لان في بسط الاثنين والثلاثين يحصل ثلثماية
وعشرون واذا اخذنا لكل نصف من الانصاف الثمانية خمسة صار اربعين فاضفناها الى ثلثماية
وعشرين صار المجموع ثلث ماية وستين وهو المطلوب ثم قال رحمه الله تعالى في طريقة الضرب عند تكثر
المراتب والصور الشبكة في الضرب ان تكثر المراتب فليستعن بالقلم المحاسب يعني ان
تكثرت المراتب وتشعب العمل فاستعن بالقلم لرسمها لئلا تقع في الغلط وذلك اما ان يكون ضرب مفرد
في مركب او مركب في مركب والاول اعني ضرب المفرد في المركب يمكن تحصيله من غير احتياج الى الشبكة وغيرها
من الاشكال فاشار الى ذلك بقوله ان تضرب المفرد في المركب فصورة في الاولى اضرب
للمفرد

وترسم الآحاد واحفظ واحداً للعشرة في ضرب مثال ذلك إذا وان يكن صفر اختصر ادسما عدة الأعشار
مادسما والصفر ضع ان تقف الآحاد وواحد لكل عشر زادوا وصفر ارسم ضادبا في صفين
مفرد بين السطر يعني اذا كثرت المراتب تشعب العمل فان كان ضرب مفرد في مركب فارسم ثم اضرب
المفرد بصورته في المرتبة الدولى من المركب وارسم آحاد الحاصل تحتها في سطر الحاصل واحفظ العشرات الآحاد والعدة تلك
العشرات لتزيد على حاصل ما بعدها ان كان ما بعدها عددا وان كان صفرا فارسم عدة العشرات المحفوظة
تحت الصفر وان لم يحصل آحاد بل كان الحاصل كله عشرات فضع صفرا واحفظ لكل عشرة واحدا لتشغل به ما يليه
من زيادتها على حاصل ما بعدها ان كان فيه عدد وان كان خاليا فارسم صفرا تحت المرتبة فمتى ضربت في
فارسم صفرا في الحاصل تحت المرتبة وان كان مع العدد المفرد المضروب اصفار كذا رسمها على يمين سطر الحاصل
تحت المرتبة وكذا ان كان في المركب اصفار بحسب رسمها تحت المرتبة مثاله خمسة في هذا العدد ٣٤٣٠٢ هكذا
العمل كذا ٣٤٣٠٢ ضربنا الخمسة في الثلاثة حصل خمسة عشر رسمنا الخمسة تحت الثلاثة في سطر الحاصل وحفظنا
واحدا للعشرة الى ما بعدها ثم ضربنا الخمسة في الاربعة حصل عشرون وزدنا عليه الواحد المحفوظ للعشرة صار واحدا وعشرين
ذلك الواحد تحت الاربعة وحفظنا للعشرين اثنين ولما لم يكن في يسار الاربعة عدد غير الصفر رسمنا الاثنين المحفوظين
للعشرين تحت الصفر ثم ضربنا الخمسة في الاثنين حصل عشرة رسمنا صفرا تحت الاثنين وحفظنا للعشرة واحدا الى ما بعده
ثم ضربنا الخمسة في الستة حصل ثلاثون وهو مع الواحد المحفوظ للعشرة احد وثلاثون فرسمنا الواحد تحت الستة ورسمنا
الثلاثة في يسار الواحد وتم العمل وصار الحاصل ثلاثة الف وعشرة الاف ومائتين وخمسة عشر مثال اخر ستة
في هذا العدد ٢٥٤٠٣٤٠٧٥٨٠ وصورة العمل هكذا ٢٥٤٦٢ ٨٥٧٤٥٦٢ بالتقريب المذكور ويكون كأنك
سبع مائة وستة وعشرين الف الف وستمائة وخمسة وستين الف وستمائة وخمسة وعشرين ولو كان
العدد المضروب خمسمائة اردت قبل سطر الحاصل صفرين هكذا ٥٠٠ ٢٥٤٣٦ ولو كان خمسة آلاف اردت
قبل سطر الحاصل ثلاثة اصفار هكذا ٥٠٠٠ وعلى ذلك فقس لتقديره ٣١٥٢١٥ إلى ما لا يتناهى ولما فرغ عن بيان
الدول اعني ضرب المفرد في ٣١٥٢١٥٠٠٠ ٦٢٥٤٣ المركب عند كثرة المراتب وتشعب العمل فقال مركب
بضرب في مركب انحاؤه كثيرة فلتطلب يعني اذا كثرت المراتب وكان ضرب مركب في مركب
فانحاؤه وطرقه كثيرة كضرب الشبكة وضرب الترشيح والمحاذاة وغيرها مما يشير اليها والاشهر الاحسن الاول
من تلك الانواع الشبكة ولذا اتفق بها صاحب كلاهما والناظم رحمه الله فقال واشهر الانواع ضرب الشبكة
ترسم شكل صورة مشبكة اضلاعه اربعة وتقسم مربعات كلهن تقسم الى مثلثين

فوقاني

٦

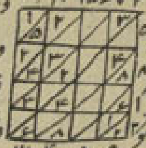
فوقاني بحذائه وبينه تحتاني مضروباً المفروض فوق ضع ضع كل مرتبة على مربع
ثم ضع الآخر عن يسار آحاده اسفل من اعشاره وكذا اضرب في كل ضع حاصلها عاليا
وضع ترسم في المثلث التحتاني آحاده واعشاره في الفوقاني تترك ما خلا منه صفرا خاليا وغيره
تلاوة مواليا ثم ترسم تحت الشكل ما في الاسفل اليمن والصفر اذا لم يشغل وكل خطين هناك
وقبلها تجمع ما بينهما اقتربا وعن يسارها وضعت اولا ترسم ما بعلو وصفرا ان خلا يعني ان
اشهر انواع طرق ضرب المركب في المركب عند كثرة المراتب ضرب الشبكة وهي ان ترسم شكلا ذا اربعة اضلاع
طوله بعدة مراتب احد المضروبين وعرضه بعدة مراتب الآخر وتقسم هذا الشكل في الطول بعدة مراتب احد
المضروبين وفي العرض بعدة مراتب الآخر بخطوط مستقيمة طولية وعرضية لينقسم الشكل الى مربعات صغار ثم تقسم
كل مربع من تلك المربعات الصغار الى مثلثين فوقاني وتحتاني بخطوط منحرفة متوازية كما ستراه وتضع احد المضروبين
فوق ذلك الشكل كل مرتبة فوق مربع من المربعات الصغار والمضروب الآخر عن يساره بان تضع الآحاد تحت الآحاد
وهي تحت المئات وهكذا ثم تضرب صورة المفردات من غير اعتبار المرتبة كلا في كل فتضع الحاصل في مربع محاذي المضروبين
آحاده في المثلث التحتاني وعشراته في الفوقاني وتترك المربعات المحاذية للصفر خالية فاذا تم الجدول الى المربعات
في المربعات الصغار الواقعة في حشو هذا الشكل المذكور فضع ما في المثلث التحتاني الذي في يمين تحت الشكل فان خلا فصفرا واحفظ
للمرتبة وهو اول مراتب الحاصل ثم اجمع ما بين كل خطين منحرفين وضع الحاصل عن يسار ما وضعت اولا تحت الشكل واحفظ
لكل عشرة واحدا لتزيده على ما بعدها وان خلا ما بين الخطين المنحرفين فضع صفرا في سطر الحاصل عن يسار ما وضعت
سابقا كما في الجمع من غير تفاوت مثاله هذا العدد ٤٧٣٢٦ في هذا العدد ٢٥٧ وهذه صورة العمل
ورسمنا الشكل كما قلنا ووضعنا المضروبين فوقه ويمينه كما ذكرنا فضربنا اولا الستة في الاثنين
الذي فوق عدد ١ وباب الشكل اوبالعكس حصل اثنا عشر فرسمنا صورة الواحد التي في
مرتبة العشرات في المثلث الفوقاني في المربع الصغير الذي وقع محاذيا لهما ورسمنا
الاثنين في المثلث التحتاني من المربع المذكور ثم ضربنا الاثنين في الاثنين حصل اربعة رسمنا
الاربعة في المثلث التحتاني من المربع المحاذي لهما ثم ضربنا الثلاثة في الاثنين او
بالعكس حصل ستة رسمناها في المثلث التحتاني المحاذي لهما وهكذا ضربنا الاثنين في
السبعة التي وقعت عن يمين الثلاثة وفي الاربعة التي وقعت عن يسار السبعة و
تركنا المربعات المحاذية للصفر خالية ثم ضربنا السبعة التي وقعت تحت الصفر عن



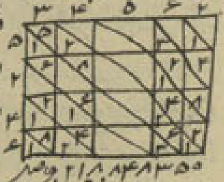
مثال آخر هكذا

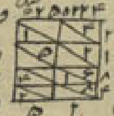


ب الشكل فرثبتّه او بالعكس حصل اثنان واربعون رسمنا صورة الاربعين في المثلث الفوقاني من المربع المحاذي لهما والاثنين في المثلث التحتاني من المربع المذكور وهكذا حتى تمّ الشكل ثم ابتدانا في جمع اليمين من المثلث التحتاني فوجدنا فيه ثمانية رسمناها تحت الشكل في الجانب الايمن وهو اول مراتب الحاصل ثم لاحظنا ما بين الخطين الموربين اللذين بعد المثلث الذي وقعت فيه الثمانية المرسومة فوجدنا التسعة وثنتين وجمعناها فصار احد عشر فرسمنا الواحد عن يسار الثمانية في سطر الحاصل وحفظنا العشرة واحدا للزيادة على حاصل ما بعده ثم لاحظنا ما بين الخطين الموربين اللذين وقعا بعد الخطين اللذين لاحظناهما قبل فوجدنا واحدا واربعة وثمانية وزدنا على المجموع المجموع الواحد المحفوظ للعشرة فصار اربعة عشر فرسمنا الاربعة عن يسار الواحد في سطر الحاصل وحفظنا للعشرة واحدا ثم ما بين الخطين اللذين وقعا بعدهما فوجدنا اربعة وثمنين واربعة وزدنا على المجموع الواحد المحفوظ للعشرة فصار احد عشر فرسمنا الواحد عن يسار الحاصل وحفظنا للعشرة واحدا للزيادة على ما بعده من المرتبة وهكذا تم العمل وصار الحاصل اثنا عشر الف الف وسبع ماة واحد عشر الفا واربع ماة وثمانية عشر وثمّ وضع المضروبين بطريق اخرى وهي ان يوضع احد المضروبين عن يمين الشكل والاخر من تحته ويعمل فيه على النهج المسطور سابقا بالتفاوت لكن الحاصل في الفوق وصورته هكذا ٢٧٤٥٩٧٩١ وبيانه مثل ما مر والحاصل تسعة عشر الف الف وسبع ماة وخمسة وتسعون الفا وستماة واثنان وسبعون ويتصور هذا الشكل



بطريق اخر وهو ان يجعل الخطوط المورّبة من زاوية فوق من الجانب اليسار الى زاوية تحت من اليمين على عكس المذكور وفي هذا الطريق ايضا تصوّر وضع المضروبين على طريقين احدهما ان يوضع احد المضروبين فوق الشكل الاخر عن يساره والحاصل بعد الجمع تحته كالاول من الاولى هكذا وثانيهما ان يوضع احد المضروبين عن يمين الشكل والاخر تحته والحاصل في فوقه وصورته هكذا





والفرق بين الاوليين والاخريين ان الحاصل في الاوليين يوضع احاده في المثلث التحتاني الواقع من اليمين والعشرات في المثلث الفوقاني من اليسار وفي الاخريين بالعكس اي يوضع عشرات الحاصل في المثلث التحتاني الواقع من اليسار واحاده في المثلث الفوقاني الواقع عن اليمين كما ترى ثم اشار الى بيان ميزان الضرب المذكور وكيفية اخذه بقوله فخذ ميزان الضرب في ميزان ما يضرب فيه تعرف فالحاصلان ان هما ميزانا تخالفا فالخطا استبانا يعني ان الامتحان في صحة حاصل الضرب وفساده يعلم بضرب ميزان المضروب في ميزان المضروب فيه

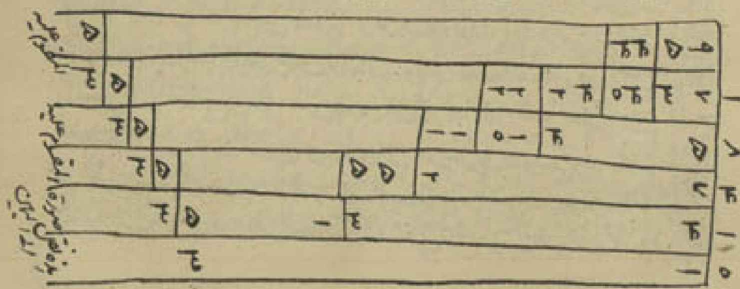
فان الحاصل من ضرب الميزانين ان خالف ميزان الخارج من الضرب فالعمل خطا وقوله الحاصلان اشارة الى حاصل ضرب ميزاني المضروب والمضروب فيه وحاصل الضرب الواقع في سطر الخارج وتماه على كان محذوف لفظه وقوله تخالفا وميزانا تميز عن نسبة تخالفا الى فاعله وليس مفعوله لفقد الفعل فيه في المثال الاول من الشبكة ميزان المضروب اربعة وميزان المضروب فيه ايضا اعني التسعة فضربنا الاربعة في التسعة حصل ستة وثلثون وبعد اسقاط التسعة مرة بعد اخرى لم يبق شيء ثم لاحظنا ميزان الحاصل فهو كذلك وقس عليه الامثلة الاربعة الباقية من الشبكة والامثلة المذكورة في ضمن القواعد الخمس عشرة مثلا في ضرب التسعة والاربعين في ستة وتسعين بعد القاء التسعة من كل منهما مرة بعد اخرى بقي من الاول اربعة ومن الثاني ستة فضربنا الاربعة في الستة حصل اربعة وعشرون وبعد القاء التسعة منه مرة بعد اخرى بقي ستة وهي ميزان الحاصل من ضرب ميزاني المضروبين فحفظناها ثم لاحظنا ميزان الخارج وهو ايضا ستة لان الخارج من ضرب التسعة والاربعين في ستة وتسعين اربعة الاف وسبع ماة واربعة وقس على ذلك نظايره واما ضرب التسطيح فهو ان تضع مراتب المضروبين بعضها تحت بعض الاحاد تحت الاحاد والعشرات تحت العشرات والمئات تحت المئات وهكذا وتخط بين السطرين خطا فاصلا ثم تشرع في العمل ثم الضرب اعلى مراتب المضروب في واحد واحد من مراتب المضروب فيه وتنظر فان كان مراتب المضروب مساوية لمراتب المضروب فيه كانت احاد الحاصل من الضرب بازاء المضروب وعشراته فوقه وان كانت مراتب المضروب اقل من مراتب المضروب فيه بمرتبة كانت احاد الحاصل تحت المضروب بمرتبة وعشراته بازاء المضروب فيه وان كانت مراتب المضروب اقل من مراتب المضروب فيه بمرتبتين كانت عشرات الحاصل تحت المضروب فيه بمرتبة واحاده تحته بمرتبتين فتثبت الحاصل على هذا الوجه وتمحو العدد الذي فرغت من ضربه من جملة المضروب ثم تنقل مراتب المضروب فيه الى اسفل بمرتبة وتضرب اعلى مراتب الباقية من المضروب في واحد واحد من مراتب المضروب فيه على قياس ما عرفت وهكذا الى ان يتم العمل ثم تجمع الحواصل مثاله اردنا ان نضرب هذا العدد ٢٣ في هذا العدد ٥٤ وضعناهما في سطرين هكذا ٢٣ / ٥٤ ثم ضربنا الواحد في الاربعة ثم في الخمسة ثم في الستة فثبتنا الحواصل في الوسط مقابل المضروبين هكذا ٢٤٤ لان الواحد لا تاثير له في الضرب فمحونا الواحد الذي فرغنا من ضربه ونقلنا مراتب المضروب فيه الى الاسفل بمرتبة بحيث تكون الاربعة مقابلة للاثنين ثم ضربنا الاثنين او لا في الستة لانه لا يحتاج الى المحو والاثبات بخلاف ضربنا اولا في الاربعة حصل اثنا عشر رسمنا الاثنين مقابلا لستة المضروب فيه وحفظنا للعشرة واحدا لزيادة ثم ضربنا ذلك الاثنين في الخمسة حصل عشرة زدنا على العشرة الواحد المحفوظ للعشرة صار احد عشر ثم

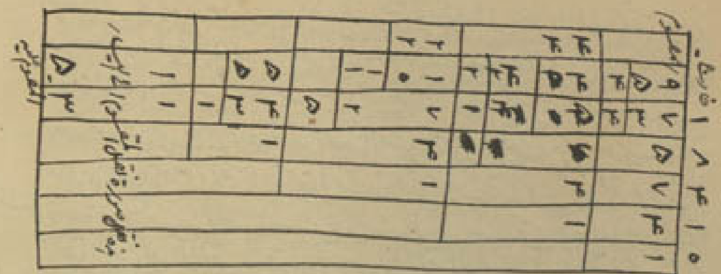
زدنا على الاحد عشر ستة التي هي حاصل ضرب الواحد في ستة في الصورة الاولى فصار سبعة عشر فرسمنا السبعة مقابلة
للخمسة وحفظنا العشرة واحدا للرفع ثم ضربنا الاثنين في الاربعة حصل ثمانية وصارت مع الواحد المحفوظ تسعة وزدنا
على التسعة الخمسة التي هي حاصلة من ضرب الواحد في خمسة في الصورة الاولى ايضا صار اربعة عشر فرسمنا الاربعة في
السبعة مقابلة للاربعة التي هي المضروب فيها وحفظنا العشرة واحدا وزدنا الواحد المحفوظ للعشرة على الاربعة التي
هي من حاصل ضرب الواحد في الاربعة في الصورة الاولى فصار خمسة رسمنا ما فوق الاربعة فصار هكذا [illegible] ثم
محونا الاثنين ايضا ونقلنا مراتب المضروب فيه الى الاسفل بمرتبة بحيث تكون الاربعة مقابلة للثلاثة هكذا [illegible] ثم ضربنا
الثلاثة او لا في ستة لما حصل ثمانية عشر رسمنا الثمانية مقابلة للستة وحفظنا العشرة واحدا للرفع ثم ضربنا
الثلاثة في خمسة حصل خمسة عشر وزدنا عليه الواحد المحفوظ للعشرة صار ستة عشر وزدنا على المجموع الاثنين اللذين
هما في بيان ستة المضروب فيها في الصورة الثانية فصار ثمانية عشر ايضا رسمنا الثمانية فوق الثمانية مقابلة
للخمسة المضروب فيها وحفظنا واحد العشرة للرفع ثم ضربنا الثلاثة في الاربعة حصل اثنا عشر وزدنا عليه الواحد المحفوظ
للعشرة صار ثلاثة عشر وزدنا على الثلاثة عشر السبعة التي هي فوق الاثنين في الصورة الثانية ايضا فصار
عشرين فرسمنا العشرين صفرا فوق الثمانية مقابلة للاربعة وحفظنا العشرين اثنين ثم اضفنا الاثنين
المحفوظين الى الاربعة التي فوق السبعة في الصورة الثانية ايضا صار ستة ووضعنا ما فوق الصفر فرسمنا الستة
التي فوق الاربعة في الصورة الثانية فوق ستة فتم العمل هكذا [illegible] ومبلغ الحاصل ستة وخمسين الفا وثمانية وثمانين
وقس نظايره من الامثلة والامتحان في ضرب الترشيح مثل الامتحان في ضرب الشبكة واما ضرب المحاذاة وغيرها
فلم نذكرها خوف الاطناب وللاستغناء بالمذكور عنها ثم اشار الى القسمة بقوله الفصل الثالث في القسمة وهي عكس الضرب
فطلب ما يعزى لواحد كما منقسم لما عليه قسما يعني ان القسمة تحصيل عدد ذلك نسبته الى الواحد كنسبة
المقسوم الى المقسوم عليه مثلا اردنا ان نقسم العشرين على الخمسة طلبنا عددا يكون نسبته الى الواحد كنسبة العشرين
الى الخمسة وذلك العدد هو الاربعة ويقال لها خارج القسمة ذا تحصيلها فهي عكس الضرب كما مر اذ القسمة تجزية المقسوم باجزاء
متساوية لاعداد المقسوم عليه والضرب تضعيف المضروب اضعافا متساوية لاعداد المضروب فيه والمراد بالمقسوم [illegible]
في التعريف ذات العددين من غير ان يلاحظ فيهما معنى القسمة لئلا يلزم الدور [illegible] عدد على عدد هي تحصيل عدد
ذلك نسبته الى الواحد كنسبة العدد الاول الى العدد الثاني وهكذا يقول قول من قال القسمة طلب مقدار اذا ضرب في
المقسوم عليه ساوى المقسوم وقول من قال القسمة تحصيل عدد نسبته الى الواحد او الى المقسوم كنسبة المقسوم الى الواحد
او الى المقسوم عليه وقول من قال هي تجزية المقسوم باعداد المقسوم عليه تجزية متساوية العدد ثم اشار الى كيفية العمل في القسمة بقوله

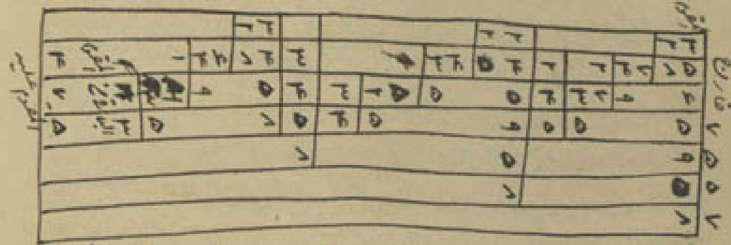
بعلاج ان

بعلاج ان ضربته فيما قسم عليه ساوى الحاصل المستفاد المنقسم او كان ناقصا عنه دائما بنقص عن شيء عليه قسما
يعني ان كيفية العمل في القسمة ان تطلب عددا اذا ضربته في المقسوم عليه يساوي الحاصل المقسوم او نقص عنه باقل
من المقسوم عليه والحاصل ان المقسوم والمقسوم عليه اما ان يتساويا وح يكون الخارج من القسمة واحدا او [illegible]
الا على الصحة ولذا لم يتعرض له كما اذا قسم عشرون على عشرين ونحو ذلك او يكون بينهما تفاضل وح ان كان
المقسوم اكثر من المقسوم طلبنا اعظم مفرد اذا ضرب في المقسوم عليه كان الحاصل مساويا للمقسوم او اقل منه فان
كان حاصل ضرب ذلك المفرد الاعظم في المقسوم عليه مساويا للمقسوم فذلك المفرد الاعظم هو خارج القسمة مثلا اردنا
ان نقسم العشرين على الاربعة طلبنا اعظم مفرد اذا ضربناه في المقسوم عليه الذي هو الاربعة ساوى الحاصل المقسوم وهو
المفرد الاعظم في هذا المثال هو الخمسة وهي خارج القسمة ايضا ونحو ذلك من الامثلة وان كان حاصل ضرب ذلك
المفرد الاعظم في المقسوم عليه اقل من المقسوم باقل من المقسوم عليه فبيان معرفته ما اشار اليه بقوله فان يكن
اقل فانسبه لما كان مقسوما عليه جلا فحاصل النسبة مع ذاك العدد خارجها كالمساوي في
العمل يعني انه اذا كان حاصل ضرب ذلك المفرد الاعظم في المقسوم عليه اقل من المقسوم باقل من المقسوم عليه فانسب ذلك
الاقل من المقسوم الى المقسوم عليه فحاصل النسبة مع ذلك العدد الذي خرج اولا هو خارج القسمة مثلا اردنا ان نقسم الاثنين و
العشرين على الاربعة والمقسوم اثنان وعشرون والاثنان ناقصان عن المقسوم عليه اعني الاربعة [illegible] نسبنا الاثنين
الى الاربعة وقلنا انهما نصف الاربعة فيكون خارج القسمة خمسة صحيحة ونصفا [illegible]
هكذا كله اذا لم تكثر الاعداد المقسومة ويسهل ضبط الخارج من القسمة واما اذا كثرت الاعداد
المقسومة بحيث يتعسر ضبط الخارج من قسمتها فحكمها ما اشار اليه بقوله ان كثرت فجدولا لها ارسما فقدم المرتب
الاعلى فوقه مراتب المقسوم فيه ترسم وتحته ان ما عليه قسم محاذيا لخمسة الخمسة ان لم ترد عن حده
من مقسم وان ترد فاخذ به ادنى منه مثل اخر الاعلى تقسم فاطلب من الاحاد اعلى عدد بضربه في
كل اعداد المقسوم وبنقص الحاصل مما حاذيا وعن ذلك اذا ما وجدا فارسمه فوق جدول محاذيا
اول مقسوم عليه بادنيا فانقله لليمين بالتوالي اويا في المقسوم للشمال [illegible]
او صفرا ان لم تلفها ضع وانقل حتى يحاذي في الاخير قسم اول مقسوم عليه فاسم فخارج
القسمة عند العمل العدد الموضوع فوق الجدول اذ يبقى شيء فهو كسر تخرجه ما كان مقسوما
عليه تخرجه يعني اذا كثرت الاعداد المقسومة وتعسر ضبط الخارج فارسم جدولا [illegible] وبعدة مراتب المقسوم
ثم ضع مراتب المقسوم في جدول تحت السطر تحت الخط العرضي وضع مراتب المقسوم عليه تحت المقسوم بحيث يكون

اخر المقسوم على اخر المقسوم لكن لا مطلقا بل بشرط ان لا يزيد المقسوم عليه على محاذيه من المقسوم اذا حاذى المقسوم عليه المقسوم
وان كان المقسوم عليه زايدا على محاذيه من المقسوم فضع المقسوم عليه بحيث يحاذي اخر المقسوم عليه ما يتلو اخر المقسوم
ثم اطلب اكثر عدد مفرد من الاحاد يمكن ضربه في واحد واحد من مراتب المقسوم عليه ونقصان الحاصل مما يحاذيه من
المقسوم وحده او نقصانه مما يحاذيه من المقسوم ومما على يساره ايضا ان كان في يسار المقسوم شيء من
الاعداد ووضعنا الباقي تحت الخط الفاصل العرضي ليتميز المحو عن الاثبات فاذا وجد العدد الذي وصفناه
بانه اكثر عدد مفرد من الاحاد يمكن ضربه الخ فضع ذلك العدد فوق الجدول محاذيا لاول مراتب المقسوم
ويكون هو المفرد الاخير من مفردات خارج القسمة ويكون مرتبة هذا المفرد هي بعينها مرتبة المفرد الذي يكون
بحذائه من مفرد المقسوم واعمل به ما قلناه من الضرب والنقصان ثم انقل المقسوم عليه الى الجانب اليمين بمرتبة
واحدة او انقل ما بقي من المقسوم عليه بعد المحو والاثبات الى الجانب اليسار بمرتبة واحدة ايضا بعد
خط عرضي ليتميز الثابت عن ما سقط ثم اطلب اعظم عدد اخر كما مر من انه يمكن ضربه في واحد واحد من مراتب
المقسوم عليه ويمكن نقصانه من محاذيه من المقسوم فاذا وجدته فضعه عن يمين العدد الاول الذي وجدته
اولا ووضعته فوق الجدول واعمل به ما عرفت من الضرب والنقصان وان لم يوجد عدد بهذه الصفة
فضع صفرا في سطر الخارج وانقل المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة واحدة او انقل ما بقي من المقسوم الى اليسار بمرتبة
واحدة كما مر من كونه بعد خط عرضي ليتميز الثابت من المحو وهكذا تفعل ليتم العمل وليصير اول مراتب المقسوم
محاذيا لاول مراتب المقسوم عليه في الموضعين جميعا فيكون العدد الموضوع على اعلى الجدول خارج القسمة فان
بقي من المقسوم شيء فهو كسر مخرجه المقسوم عليه بنسبته ويكون الخارج هو ذلك العدد الموضوع فوق الجدول مع
ذلك الكسر كما مرت الاشارة اليه ايضا مثال اردنا ان نقسم هذا العدد ٩٧٥٧٤١ على هذا العدد
٥٣ فخارج القسمة ١٨٤١٥ من الصحيح واحد عشر جزءا من ثلثة وخمسين اذا فرض واحدا وهذه صورتها







بيان الصورة الاولى انا رسمنا جدولا طوليا سطره بعدة مفردات المقسوم ووضعنا اخر المقسوم عليه
محاذيا لاخر المقسوم لكون اخر المقسوم عليه ناقصا عن اخر المقسوم ثم طلبنا اكثر عدد بالصفة المذكورة وجدناه واحدا
ووضعناه فوق الجدول محاذيا لاول مراتب المقسوم عليه كما ذكرناه وضربنا ذلك الواحد او الواحد في الخمسة
حصل خمسة ووضعناها تحت التسعة اخر المقسوم ونقصنا الخمسة من التسعة بقي اربعة رسمناها تحت الخمسة بعد الفصل بخط
عرضي ليكون الخمسة ساقطة ثم ضربنا الواحد في الثلثة المقسوم عليها حصل ثلثة ووضعناها تحت السبعة ونقصنا
الثلثة من السبعة بقي اربعة ووضعناها تحت الثلثة بعد الفصل بخط عرضي ثم نقلنا المقسوم عليه الى الجانب اليمين
بمرتبة واحدة بخط عرضي فوقه ثم طلبنا اكثر عدد بالصفة المذكورة وجدناه ثمانية ووضعناها فوق الجدول عن
يمين الواحد محاذيا لاول مراتب المقسوم عليه ثم ضربناها او الثمانية في الخمسة حصل اربعون رسمناه من يسار اخر المقسوم عليه
تحت الاربعة بحيث وقع الصفر محاذيا للمضروب فيه فنقصنا الاربعين من الاربعة والاربعين بقي اربعة رسمناها
تحت الصفر بعد الفصل بخط عرضي ثم ضربنا الثمانية في الثلثة حصل اربعة وعشرون رسمنا الاربعة تحت الخمسة والعشرين من
يسارها تحت الاربعين ونقصنا الاربعة والعشرين من الخمسة والاربعين بقي احد وعشرون

وضعنا ما تحت الاربعة والعشرين بعد الفصل بخط عرضي ثم نقلنا المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة واحدة
بعد خط عرضي فوقه ثم طلبنا عددا بالصفة المذكورة وجدناه اربعة وضعناه فوق الجدول عن يمين
الثمانية محاذيا لاول مراتب المقسوم عليه ثم ضربنا الاربعة اولا في الخمسة حصل عشرون رسمناه تحت
الآحاد العشرين بحيث يحاذي الصفر الواحد فنقصنا العشرين من الاحد والعشرين بقي واحد رسمناه تحت
الصفر بعد الفصل بخط عرضي ثم ضربنا الاربعة في الثمانية حصل اثنا عشر رسمناه تحت الواحد والمقسوم بحيث يحاذي
العشرة الواحد والاثنان السبعة ثم نقصنا السبعة من الاثني عشر بقي خمسة رسمناها تحت الاثنين بعد الفصل بخط عرضي
ثم نقلنا المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة واحدة على الوجه السابق ثم طلبنا اكثر عدد بالصفة المذكورة وجدنا
واحدا وضعناه فوق الجدول عن يمين الاربعة محاذيا لاول مراتب المقسوم عليه فضربنا الواحد اولا في الخمسة حصل
خمسة وضعناها تحت الباقية من السابق فنقصنا الخمسة من الخمسة لم يبق شيء فمحوناها ثم ضربنا الواحد في الثمانية
حصل ثمانية رسمناها تحت الاربعة في يمين الخمسة الممحوة ثم نقصناها من الاربعة بقي واحد رسمناه تحت الثلاثة بعد الفصل
بخط عرضي ثم نقلنا المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة واحدة على الوجه السابق ثم طلبنا اكثر عدد بالصفة المذكورة فلم نجده
وضعنا صفرا فوق الجدول عن يمين الواحد وتم العمل وصار اول مراتب المقسوم محاذيا لاول مراتب المقسوم عليه
وبقي من المقسوم احد عشر وهو اقل من المقسوم عليه اعني الثلاثة والخمسين فنسبنا الاحد عشر الى المقسوم عليه فاذا
هو احد عشر جزءا من ثلثة وخمسين جزءا اذا فرضنا احدا مركبا من ثلثة وخمسين جزءا فيكون خارج القسمة ارقم
فوق الجدول ثمانية عشر الفا واربعمائة وعشرة من الصحاح واحد عشر جزءا من الكسر هذه صورة نقل
المقسوم عليه الى اليمين فحسن عليهما صورة نقل المقسوم الى اليسار وصورة كون المقسوم عليه ابدا على محاذية
من المقسوم بحيث يضع اخر المقسوم عليه محاذيا لمتلو اخر المقسوم كما اشرنا اليه في ضمن الترجمة فتبصر ولا تتبع
الهوى فيضلك ثم اشار الى الامتحان لصحة القسمة وفسادها بقوله ميزان ما يخرج في ميزان ما
عليه قسمنا اضرب من تعلا ميزان باق ذد و ذد مقسطا خلف ميزان مقسم خطا يعني ان الامتحان
بصحة القسمة وفسادها يعلم بضرب ميزان الخارج القسمة في ميزان المقسوم عليه وزيادة الباقي من المقسوم ان
كان قد بقي منه شيء كما في الصورة المفروضة على حاصل ضرب ميزان الخارج في ميزان المقسوم عليه فميزان
المجتمع من الضرب والزيادة ان خالف ميزان المقسوم فالعمل خطأ ففي الصورة الاولى والثانية ميزان
الخارج خمسة وميزان المقسوم عليه اعني الثمانية ومضروب الخمسة في الثمانية اربعون فاذا زيد على
الاربعين ميزان الباقي من المقسوم وهو الاثنان الباقيان حصل اثنان واربعون وميزانه ستة فحططناها ثم

بجذره

اذا حططنا ميزان المقسوم فاذا هو ستة ايضا وفي الصورة الثالثة ميزان الخارج واحد وميزان المقسوم عليه سبعة ومضروب
الواحد في السبعة سبعة فاذا زيد عليها ميزان الباقي من المقسوم وهو ثمانية ايضا حصل خمسة عشر فحططناها ثم حططنا
ميزان المقسوم فاذا هو تسعة ايضا ثم اشار الى الفصل الحادي عشر في بيان التجذير بقوله الفصل الحادي عشر
يعني ان الفصل الحادي عشر في استخراج الجذر من اي عدد كان سواء كان منطق الجذر او منطق الكسر او اصم والمنطق
اصم بالنسبة الى الاول كما نشير اليه في اثناء هذا الفصل والجذر لغة الاصل قال الجوهري الجذر الاصل واصل
كل شيء جذره بالفتح عن الاصمعي وجذره بالكسر عن ابن عمرو وعشرة في حساب الضرب جذر مائة وجذر
ستة وثلثين انتهى وفي عرف اهل الفن الجذر هو العدد المضروب في نفسه لانه اصل لما حصل او لجميع الاعداد والى
ما ذكرنا اشار بقوله الجذر عدد ما في نفسه قد ضربا والحاصل المجذور حيث حسبا يعني ان المضروب
في نفسه يسمى جذرا في المحاسبات وضلعا في المساحات وشيئا في الجبر والمقابلة ويسمى الحاصل من ضربه في نفسه
مجذورا في المحاسبات ومربعا في المساحات وقد يسمى في المحاسبات ايضا مربعا ومالا في الجبر والمقابلة كما اشرنا
الى ذلك في اول فصل الضرب ثم ان العدد الذي يريد استخراج جذره اما ان يكون قليلا او كثيرا فان
كان قليلا مفردا كان او مركبا فاستخراج جذره لا يحتاج الى تامل ان كان منطق الجذر كالاربعة والتسعة والستة عشر
والخمسة والعشرين والستة وثلثين وكذلك فان الاثنين جذر الاربعة والثلاثة جذر التسعة والاربعة جذر الستة عشر
والخمسة جذر الخمسة والعشرين والستة جذر الستة والثلثين والسبعة جذر التسعة والاربعين والثمانية جذر الاربعة
والستين والتسعة جذر الواحد والثمانين والعشرة جذر المائة وهكذا ولما كان استخراج جذر العدد القليل المنطق
الجذر غير محتاج الى تامل كما ذكرنا لم يتعرض الناظم وان كان ذلك العدد القليل اصم سواء كان من الاصم
المقابل للمنطق المنطق او من المنطق الكسر لما قلنا من انه اصم بالنسبة الى منطق الجذر فاستخراج جذره يحتاج الى
تامل وتدقيق بل لا يمكن لنا استخراج جذره على التحقيق كما اشرنا اليه في اوائل الكتاب في ذكر انواع الاعداد لكن
يمكن لنا استخراج جذره على التقريب كما اشار اليه بقوله اسقط من القليل ان كان اصم اقرب مجذور
اليه لم يصم ثم انسب الباقي من ضعف الجذر مسقطا وواحدا يفي فجذر ما اسقط مع ما حصلا
من نسبة جذر الاصم مجملا يعني ان كان العدد القليل الذي يريد استخراج جذره على التقريب اصم بالمعنى الذي
ذكرناه فاسقط عنه ذلك الاصم اقرب المجذورات المنطقة اليه اي الى ذلك الاصم وانسب الباقي بعد الاسقاط الى
مضعف جذر المسقط مع زيادة واحد عليه فجذر المسقط مع حاصل نسبة هو جذر العدد الاصم بالتقريب كما ذكرنا

جذر احد عشر اقرب المجذورات اليه تسعة اسقطنا التسعة من احد عشر بقي اثنان نسبناهما الى مضعف جذر التسعة
مع زيادة واحد وهو سبعة فجذر الاحد عشر ثلثة صحاح وسبعان تقريبا مثال اخر اردنا جذر العشرة اقرب
المجذورات اليها تسعة اسقطنا التسعة من العشرة بقي واحد نسبناه الى مضعف جذر التسعة بزيادة واحد
وهو سبعة فجذر العشرة ثلثة وسبع تقريبا وان كان ذلك العدد عظيما سواء كان منطق الجذر او اصم
بقي منه كثير لا يمكن استخراج جذره الا بالعمل فقد اشار اليه بقوله وترسم الكثير بين جداول
معلما على الخطي فاعمل تطلب اعلى عدد ان ربعا وانقص الحاصل عما وضعا حذاء اخرهما او
عن شمال افناه او الكثرة في الحال ضع فوقها وتحتها بفاصل والعالي اضعفه في الشمال
والحاصل ارسم تحت ضعف وكتب احاده حذاء ما فيه ضرب وانقصه منه ومن الشمال
وتحت الباقي بانفصال فالعالي اجمع مع ما قد سفلا وكلما الى اليمين فانقلا ثم اطلبن
اعظم ما ان رسما فوق وتحت مع ما نقصا امكن ان اضربا لعيان في كل وتين من التحتاني و
ينقص القدر من المحاذي ومن يساره المحاذي فزد التحتاني الفوقاني وانقل اليمين التحتاني
ان لم تجد صفرا ارسم تحتها وفوقها وانقل الى ان ينتهي فما على الجدول واجد المنطق الكلي
تحت الخط صحح ما بقي وان يكن يبقى فجذر للاصم والباقي كسر تحته قد ارسم يخرج بلا زيادة
واحد على ما تحته مع ما فوق الاول اجملا يعني انه ان كان العدد عظيما كثيرا لا يمكن استخراج جذره الا
بالعمل فكيفية استخراج جذره ان تضع ذلك العدد في جدول طولي كما في التضعيف والمقسوم وان تعلم مراتبه بنقطة
تخلي مرتبة مرتبة بان تعلم المرتبة الاولى بنقطة ثم الثالثة ثم الخامسة ثم ما بعده وهكذا الى ان تنتهي الى المرتبة الاخيرة
وفائدة تلك العلامة عن الوجه المذكور تمييز المراتب المعلمة بالنقطة عن غيرها وذلك لان من بعض المفردات الواقعة
في مراتب الافراد منطقة بانه ان المرتبة الاولى الاحاد وفيها ثلثة اعداد منطقة بالجذر كالواحد والاربعة والتسعة
والمرتبة الثانية العشرات ولا يوجد فيها مفردات مجذورة اصلا وانما قلنا لا يوجد فيها مفردات مجذورة لان
فيها مركبات مجذورة كالستة عشر والخمسة والعشرين والستة والثلثين والتسعة والاربعين وكذا ذلك المراد والمربع
هنا هو المفردات لا المركبات والمرتبة الثالثة مرتبة المئات وفيها ايضا ثلثة اعداد مفردة مجذورة وهي
التسعة المفردات الاحاد المجذورة اعني المئة والاربعمائة والتسعمائة والمرتبة الرابعة لا يوجد في حكمها
وعلى هذا القياس الى اخر المراتب ثم تطلب اكثر عدد من الاحاد لو اضرب في نفسه وتنقص الحاصل مما يحاذي العدد المرتبة الاخيرة

ومما عرفت ان كان في يساره عدد ولا يبقى شيء او بقي اقل من المفروض منه ولو لم يكن في محاذاة المرتبة العلامة الاخيرة
عدد بل كان فيها صفر تنقص الحاصل من غير اليسار فاذا وجدت العدد الذي ضعفناه وضعته فوق العلامة
الاخيرة اعني التي لا يكون بعدها علامة اخرى ووضعت ذلك العدد الموصوف تحت العلامة الاخيرة الغير فيه
تضعيفهما العمل كما في القسمة كالذي يا لفوقاني ثم اضرب الفوقاني في التحتاني اي في نفسه لان الفوقاني على التحتاني
والغرض من هذا الضرب تحصيل مربع العدد الذي وجدناه بالصفة المذكورة فهذا المربع اعني الحاصل من ضربه في نفسه
ان كان اقل من العشرة كان مرتبة اول مرتبة العدد الفوقاني في مرتبة العدد المنطق الذي هو بازائه وان كان
اكثر من العشرة يكون احاده في المرتبة التي تحاذيها وعشراته في المرتبة التي على يسارها فاذا ضربت
العدد الموصوف الواقع فوق العلامة الاخيرة في نفسه الواقع في التحت فتنقص الحاصل تحت العدد المطلوب جذره
بحيث تحاذي احاده المفروض فيه وعشراته في يساره كما ذكرناه في القسمة ثم كما ذكرنا ومما عرفت ان كان
فيه شيء وتضع الباقي تحت المنقوص بعد ان تخط بينهما بفاصل بخط عرضي ليدل على المحو ثم تزيد الفوقاني في المضروب
على التحتاني في المضروب فيه وتنقل المجموع الى اليمين بمرتبة بحيث يصير محاذيا للصورة التي لم يكن عليها علامة بعد
ان تخط فوق ما كان اولا ليدل على المحو ثم تطلب اعظم مفرد من الاحاد اذا وضعته فوق العلامة التي قبل العلامة
الاخيرة وتحت تلك العلامة ايضا ثم ضربته مرتبة مرتبة من التحتاني اعني في نفسه وفي مجموع المنقول المذكور وتنقص
الحاصل من الصورة مما يحاذي ذلك المفرد الاعظم ومما على يساره كما عرفت فاذا وجدته على ما عرفت ثم
زدت الفوقاني على التحتاني ايضا ونقلت جميع ما في السطر التحتاني اعني هذا المجموع ومجموع الاول جميعا الى
الجانب اليمين بمرتبة واحدة ولا يخفى عليك انه اذا زيد الفوقاني على التحتاني فان كان المجموع عشرة او ازيد
يوضع العشرة واحدا ويزاد على المفرد الاول ويوضع الاحاد عند مكان ذلك المفرد الاول فيتغير وان
لم يوجد عدد بالصفة المذكورة اما لخلو المرتبة المحاذية لتلك العلامة من العدد او لعدم امكان نقص الحاصل
الحاصل منه فضع فوق تلك العلامة وتحتها صفرا وانقل المجموع المذكور جميعا الى جانب اليمين مرة اخرى
وهكذا العمل في المراتب الى ان يتم العمل وتنتهي العلامات الموضوعة فما كان فوق الجدول هو الجذر
لذلك العدد الذي اريد استخراج جذره فان لم يبق شيء تحت الخطوط الفواصل العرضية التي
تدل على المحو والاثبات فالعدد منطق الجذر لكون تلك الاعداد الواقعة فوق الجدول جذره من غير
كسر وان بقي بعد تمام العمل تحت الخطوط الفواصل العرضية شيء فالعدد اصم وتلك البقية كسر مخرجها
ما يحصل من زيادة ما فوق العلامة الاولى مع واحد على التحتاني اعني التضعيف ما فوق العلامة

الدولة مع زيادة واحد كما مر في اخذ جذر العدد القليل الذي مر بعينه مثاله اردنا اخذ جذر هذا العدد
١٢٨١٧٢ وعملنا به ما قلنا هكذا بيان ذلك انا وضعنا العدد المذكور في خلال الجدول المذكور وعلمنا على المرتبة الاولى والثالثة

٢٣	٦٦				٦٤
٢	٠	٢١	٥٥		٣
١		٥	٢٢٢	٢	٥
٢	٨			١	٠
٢	٨		٢	٢	١

والخامسة وهكذا ثم طلبنا اعظم مفرد من الاحاد يمكن ضربه في نفسه ونقصان الحاصل مما يحاذيه وجدنا عدد ثلثة
اعني الذي عشر كما في هذا الجدول وجدناه ثلثة وضعناها فوق العلامة الاخيرة وتحتها باسقاط فصيانعنا
العمل وضربنا الثلثة الفوقانية في الثلاثة التحتانية حصل تسعة رسمناها محاذية للثلاثة تحت الاثنين
ونقصنا التسعة عن الاثنين وعن ما يليها اعني الاثنا عشر بقي ثلثة رسمناها تحت التسعة بعد محوها
بالخط العرضي ثم زدنا الثلاثة الفوقانية على الثلاثة التحتانية حصل ستة نقلناها الى اليمين بمرتبة و
محونا الثلاثة التحتانية بخط عرضي فوقها ثم طلبنا اعظم مفرد من الاحاد بالصفة المذكورة وجدناه خمسة
وضعناها فوق العلامة التي قبل العلامة الاخيرة وتحتها على الوجه المذكور ثم ضربنا الخمسة الفوقانية على
او لا في الستة المنقولة الى اليمين حصل ثلثون رسمناه بعد مرتبة المضروب فيه اعني تحت الثلاثة الباقية
بحيث يحاذي الصفر الثمانية ثم ضربنا الخمسة الفوقانية ايضا في الخمسة التحتانية حصل خمسة وعشرون رسمناها احادها
بحذاء الخمسة الفوقانية وعشراتها اعني اثنين تحت الثمانية فنقصنا الخمسة والعشرين عن الواحد والثمانين
بقي ستة وخمسون رسمنا الستة والخمسين الستة بحذاء الخمسة والخمسين بحذاء العشرين ومحونا الخمسة والعشرين
بالخط العرضي ثم زدنا الخمسة الفوقانية على الخمسة التحتانية حصل عشرة رسمنا صفرا عن يمين الخمسة التحتانية
وخططنا للعشرة واحدا اضفناه الى الستة التي عن يسار الخمسة صار سبعة نقلناها الى اليمين بمرتبة بعد محو
الستة والخمسة بالخط العرضي فوقهما ثم طلبنا اعظم مفرد من الاحاد بالصفة المذكورة وجدناه ثمانية وضعناها
فوق العلامة الاولى وتحتها بست فقد قضينا العمل فضربنا الثمانية الفوقانية او لا في السبعة المنقولة الى اليمين
حصل ستة وخمسون رسمناها تحت الستة والخمسين الباقية ثم نقصنا الستة والخمسين عن الستة والخمسين
لم يبق شيء محوناها بالخط العرضي ولما لم يكن ضرب الثمانية الفوقانية في الصفر ضربنا الثمانية التحتانية
حصل اربعة وستون رسمناها تحت الاثنين والسبعين بقي ثمانية رسمناها تحت الاربعة بعد محو الاربعة
والستين بالخط العرضي وتم العمل وبقيت تحت الثمانية في الوسط ورأس الكسر فزدنا الثمانية الفوقانية على

الثمانية التحتانية صارت ستة عشر ورددنا عليها واحدا كما ذكرنا سابقا فصار سبعة عشر رسمناها في اليمين
ليكون مخرجا للكسر فيكون جذر العدد الواقع في خلال الجدول ما وضع فوقه من الصحاح وثمانية اجزاء من
سبعة عشر جزءا من كسر صحيح من ذلك ان العدد الواقع في خلال هذا الجدول اصم لانه بقي بعد
تمام العمل تحت الخطوط العرضية شيء مثال آخر اردنا استخراج جذر هذا العدد ٣١٧٨١٣٣ وعملنا به ما قلنا
من رسم الجدول ووضع العدد في خلاله ووضع العلامات الى آخره فصار هكذا بيان ذلك انا بعد رسم
الجدول الى آخره طلبنا اعظم مفرد من الاحاد بالصفة المذكورة وجدناه خمسة وضعناها فوق العلامة الاخيرة وتحتها باسقاط

٦٤							
٥٤	٢٧	١					٥
١	٠	١	٢٤	٨	٨		
٣	٥	٧	٨	٢٢		١	١
٧						١	٢
٧		٨	٦٦	٤	٥	٨	
١		٨	٥	٤	٨		

وضربناها في نفسها حصل خمسة وعشرون رسمناها تحت الثلاثة محاذية للخمسة الفوقانية والعشرين
تحت الثلاثين فنقصنا الخمسة والعشرين عن الثلاثة والثلاثين بقي ثمانية رسمناها تحت الخمسة ومحونا الخمسة
والعشرين بالخط العرضي وزدنا الخمسة الفوقانية على التحتانية فصار عشرة نقلناها الى اليمين بمرتبة
بعد ان خططنا فوق الخمسة التحتانية ثم طلبنا اعظم عدد مفرد من الاحاد بالصفة المذكورة وجدناه سبعة و
وضعناها فوق العلامة التي قبل العلامة الاخيرة وتحتها بست فضربناها اولا في العشرة المنقولة حصل سبعون
وضعناه تحت الثمانية الباقية من الثمانين بحيث يحاذي صفره الواحد فنقصنا السبعين عن الواحد والثمانين
بقي احد عشر وضعناه تحت السبعين بعد محوها بالخط العرضي ولما لم يكن ضرب السبعة الفوقانية في الصفر
ضربناها في السبعة التحتانية حصل تسعة واربعون وضعناها تحتها بحيث يحاذي التسعة السبعة فنقصناها مما
يحاذي السبعة وما على يسارها اعني من المائة والسبعة عشر بقي ثمانية وستون وضعناها تحت التسعة والاربعين
بعد محوها بالخط العرضي ثم زدنا السبعة الفوقانية على السبعة التحتانية حصل اربعة عشر نقلناها مع العشرة
المنقولة ١١١٤ الى اليمين بعد ان خططنا فوق ما كان ثم طلبنا اعظم عدد بالصفة المذكورة فوجدناه ستة
وضعناها فوق العلامة الاولى وتحتها بست فضربنا الستة اولا في الواحد الاخير الذي هو صورة المائة
حصل ستمائة وضعناها تحت الستمائة الواقعة تحت صورة الستة التي هي ستمائة ايضا فنقصناها منها لم يبق
شيء محوناها بالخط العرضي ثم ضربنا الستة الفوقانية في الواحد المتقدم الذي هو صورة العشرة حصل ستون
وضعناه تحت الثمانين فنقصناه منها بقي عشرون رسمناه تحت الثمانين بعد محوها بالخط العرضي ثم

ثم ضربنا الستة الفوقانية في الاربعة حصل اربعة وعشرون رسمناها تحت العشرين الباقية بحيث يحاذي الاربعة الثمانية والعشرون العشرين فنقصنا الاربعة والعشرين من الثمانية والعشرين بقي اربعة وضعناها تحت الاربعة بعد محو الاربعة والعشرين بالخط العرضي ثم ضربنا الستة الفوقانية في الستة التحتانية حصل ستة وثلثون وضعناها تحت الواحد والاربعة اعني الواحد والاربعين فنقصنا الستة والثلثين من الواحد والاربعين بقي خمسة وضعناها تحت الستة بعد المحو بالخط العرضي وهذه الخمسة هي الكسر ثم زدنا الستة الفوقانية على الستة التحتانية وزدنا الواحد على المجموع فصار ١٣ فهو المخرج لذلك الكسر الذي هو خمسة من ثلثة عشر فيكون جذر العدد الواقع في خلال الجدول وقع فوقه من الصحاح وخمسة اجزاء من ثلثة عشر جزءا فعلى ما تم كلامه ثم اشار الى الامتحان لصحة هذا العمل اعني استخراج الجذر وفيه بقوله ميزان ما يخرج ربع اذ تجد هذا فيبقى على الحاصل رد منه ان خالف الميزانا من عدد فالخطأ استبانا يعني ان الامتحان لصحة هذا العمل وفيه يعلم بضرب ميزان الخارج في نفسه فميزان المجتمع من الضرب والزيادة ان خالف ميزان العدد المطلوب جذره فالعمل خطأ فهو في المثال الاول الواقع في الجدول الاول ميزان الخارج سبعة ومضروبها في نفسها تسعة واربعون ولعد زيادة الثمانية الباقية عليها يصير سبعة وخمسين وميزانها بعد الاسقاط لتسعة تسعة ثلثة حفظناها ثم اخذنا ميزان العدد المطلوب جذره الواقع في خلال الجدول هو ايضا ثلثة وفي المثال الثاني الواقع في الجدول الثاني ميزان الخارج تسعة ومضروبها في نفسها واحد وثمانون ولعد زيادة الخمسة الباقية عليها يصير ستة وثمانين وميزانها بعد الاسقاط تسعة تسعة خمسة حفظناها ثم اخذنا ميزان العدد المطلوب جذره فهو ايضا خمسة تنبيه قال صاحب الخلاصة ره في الكشكول الحق ان العدد الاصم ليس له جذر اصلا لا ان له جذرا ولكن لا يمكننا العلم به كما هو المشهور والبرهان عليه موقوف على مقدمة وهي انه لا يجوز ان يكون مربع الكسر مجردا ولا مربع صحيح مع كسر عددا صحيحا اما الاول فلان مربع الكسر اقل من الكسر والكسر اقل من الواحد فمربع الكسر اقل من الواحد فلا يكون عددا صحيحا واما الثاني فلانه لو كان مربع الاثنين والنصف مثلا عددا صحيحا لكان مربعا ضلعه اثنان ونصف لانه يحصل منه والواحد النصف مربع ضلعه واحد فالواحد الربع بعد مربع الاثنين والنصف على تقدير كونه صحيحا ان الواحد يعني جميع الاعداد الصحيحة ضرورة فيجب ان يعد ضلعه اعني واحدا ضلعه اعني اثنين ونصفا بالكل بل بعض الثالث منه فيلزم ان يعد الواحد الكسر اي كل الجزء منه اذا ثبت ذلك فنقول جميع الاعداد الصحاح الواقعة بين كل مربعين من مربعات الاعداد الصحيحة

كزيادة ميزان الباقي او نقص الباقي من العدد المطلوب جذره على ما ... ان كان له باق كما لو كان اصم والا فيعتبر بضرب ميزان الكل في نفسه

اصم

اصمات مثلا الاثنان والثلثة الواقعان بين الواحد والاربعة اعني مربعي الواحد والاثنين وكذا الاعداد الواقعة بين الاربعة والتسعة الواقعة بين التسعة والستة عشر وغيرها لان واحدا منها لو كان له جذر فجذره اما ان يكون صحيحا فقط او كسرا فقط او صحيحا مع كسر والثلثة باطلة فجذره غير موجود اما الاول فلان الصحيح الواقع بين المربعين اكثر من المربع الاول واقل من المربع الثاني فجذره يجب ان يكون اكثر من جذر المربع الاول واقل من جذر المربع الثاني اذ كلما كان المجذور اكثر من المجذور فالجذر اعظم من الجذر وهو ظاهر فلو كان جذره صحيحا لكان واقعا بين جذري المربعين اعني العددين المتواليين فيكون بين العددين المتواليين عدد صحيح هف واما الثاني والثالث فلما بينا ان مربع الكسر ومربع الصحيح مع الكسر لا يكونان صحيحين لكن هذه الاعداد صحاح فلا تكون مربعات لهما والتقدير انها مربعات لهما هف فقد ثبت بما قدمنا من ان الاصم عديم الجذر راسا لا انه له جذر لا يمكن استعلامه كما هو على بعض الالسنة مشهور وفي بعض الكتب مذكور انتهى كلام صاحب الخلاصة واعترض عليه العالم النحرير الحاج علي اصغر القزويني قدس سره حيث قال اقول قد ثبت في شكل العروس وتر القائمة مثلث المربعي ضلعيها فاذا كان احد ضلعيها شبرين والآخر ثلثة اشبار كان مجموع مربعيهما ثلثة عشر وهو مساو لمربع وترها ومعلوم ان وترها ازيد على الثلثة وناقص عن الاربعة فهو ثلثة وكسر يحصل من ضربه في نفسه عدد صحيح وهو ثلثة عشر فما قال انه محال على ما مقصره هذا الاعتراض وارد على صاحب الخلاصة لما ذكره والقول بعدم الجزم بعدم جذر الاصم الا بعلم من ذلك انه يعد الاصم جذر الا يعلم على التحقيق الا هو سبحانه وتعالى كما اشرنا اليه في اوائل الكتاب في ذكر انواع العدد والنغم البديهة حاكمة بذلك وان لم نعلمه على التحقيق والتفصيل ولما فرغ عن الباب الاول وما فيه من الفصول شرع في الباب الثاني في قال الباب الثاني في حساب الكسور وفيه ثلث مقدمات وستة فصول المقدمة الاولى في التماثل والتداخل والتوافق والتباين يعني ان المقدمة الاولى في بيان النسب الاربع المذكورة بين الاعداد غير الواحد وتقييد بغير الواحد اما لان الواحد لعده جميع الاعداد الصحيحة فلو جعل المقسم شاملا للواحد لم يتصور التقسيم على هذا الوجه واما لان الواحد خارج عن العدد كما مر في اوائل الكتاب فاشار الى هذه النسب الاربع بين الاعداد غير الواحد وتعريفها بقوله والعددان عين واحد اذا تساويا تماثلا وعلى هذا اولا فان فني الاقل الاكثر تداخلا كاثنين واثنى عشر اولا فان عدّ ثالث فقد توافقا وكسره وفقا بعد اقسم على الثالث وما ذا ولا فان لم يبق شيء فتداخلا قرنه او بقي فاقسم ما عليه قسما بالبا

كخمسة وخمسة فبالوفق والا ان بقي الواحد في المكان فتباينا كالتسع والثمان يعني ان كل عددين
غير الواحد لا محالة يكون بينهما احدى النسب الاربع التماثل والتداخل والتوافق والتباين لانهما اي
العددين غير الواحد اما ان يكونا متساويين في العدد فهما متماثلان باعتبار معروضيهما كالاثنين والاثنين
وكالثلثة والثلثة وكالاربعة والاربعة وهكذا الى ما لا يتناهى واما ان يختلفا ولا يخلو اما ان يكون
اقلهما يعد ويفني اكثرهما او لا يفني فان افنى اقلهما الاكثر اما بالنقص او بالقسمة اي بنقص الاقل عن الاكثر
مرة بعد اخرى او قسم الاكثر على الاقل فلم يبق شيء فالعددان متداخلان كالاربعة والثمانية
فان الاربعة اذا نقصت عن الثمانية مرتين افنتها وكالستة والاثني عشر وكالاربعة والاثني عشر
فانها تفني الاثني عشر ثلث مرات وهكذا وان لم يفن اقلهما الاكثر فلا يخلو اما يعدهما ويفنيهما ثالث
غير الواحد او لا يفنيهما الا الواحد فان افناهما عدد ثالث غير الواحد فهما متوافقان ويقال لهما
المتشاركان ايضا والكسر الذي سمي ذلك الثالث العاد مخرجه اي مخرج ذلك الكسر يسمى وفقهما
وجزء المشترك بينهما كالاربعة والستة فان الاربعة لا تفني الستة بل يبقى شيء بل العدد الثالث غير
الواحد اعني الاثنين يفنيهما فهما متوافقان بالنصف لان الاثنين مخرج النصف ولا محالة يكون النصف
موجودا فيهما فالنصف يسمى وفقهما وجزء المشترك بينهما ويسمى نصف كل منهما من العددين اي
الاربعة والستة جزء الوفق لان الاثنين جزء الوفق للاربعة والثلثة جزء الوفق للستة
وكالستة والخمسة عشر فان الستة لا تفني خمسة عشر بل العدد الثالث غير الواحد اعني الثلثة تفنيهما لان
الثلثة اذا طرحت عن الستة مرتان وعن الخمسة عشر خمس مرات لم يبق شيء فهما متوافقان ومتشاركان
واشتراكهما وتوافقهما في الثلث وجزء وفق الستة اثنان لانهما ثلث الستة وجزء وفق الخمسة عشر خمسة
لانها ثلثها والحاصل ان الكسر الذي ذلك العدد مخرجه يسمى وفقهما فان كان الباقي اثنين يكون التوافق بينهما
بالنصف كالاربعة والستة وان كان ثلثة فالتوافق بينهما بالثلث وهكذا الى ان ينتهي الى الكسور التسعة
وان لم يفنهما عدد غير الواحد بل المفني لهما هو الواحد فقط فالعددان متباينان كالثلثة والاربعة وكا
الخمسة والستة وكالستة والسبعة وكالسبعة والثمانية وكالثمانية والتسعة وامثال ذلك لا يخفى ان بيان النسب الاربع
واما كيفية معرفة كل منها فالتماثل بين العددين باعتبار معروضيهما بين بنفسه غير محتاج الى البيان وانما
قيدنا باعتبار معروضيهما لانه قد يناقش في تماثل الاعداد مع قطع النظر عن معروضيهما اذ لا يعقل التغاير بين
الاربعة والاربعة والخمسة والخمسة والستة والستة وهكذا الا باعتبار عروضها لشيء من الاشياء ثم

ثم بيان التماثل بعض الاصحاب في الفن كصاحب الشمسية وغيره ولذكر الفقهاء في المواريث باعتبار عروضها الشيء
المتغايرات صرح بذلك الفاضل المهندس عبد ... واما النسب الثلث الباقية اعني التداخل والتوافق والتباين فيعرف
بقسمة الاكثر اي اكثر العددين على اقلهما فان قسم الاكثر على الاقل فافناه ان لا يبقى شيء او بقي فان لم يبق
شيء من العدد الاكثر المقسوم بل صح ولا كسر فالعددان متداخلان كالاربعة والثمانية وكالستة والاثني
عشر وكالاربعة والاثني عشر وكالثلثة والتسعة وكالثلثة والاثني عشر وكالخمسة عشر وكالثمانية والستة عشر
الى غير ذلك من الامثلة وكون العددين متداخلين مع ان التداخل تفاعل يقتضي ان يكون من الجانبين
انما تنسب الى التقابل منزلة الفاعل او ... تفاعل ... المعنى ... وان بقي بعد قسمة الاكثر على الاقل شيء فقسم
المقسوم عليه على الباقي وهكذا الى ان لا يبقى شيء او بقي واحد فقط فان لم يبق شيء بعد قسمة المقسوم عليه على الباقي
فالعددان متوافقان ومتشاركان والمقسوم عليه الاخير الذي انتهت القسمة اليه هو العاد لهما كالستة
والخمسة عشر لانا اذا قسمنا الخمسة عشر على الستة بقي ثلثة ثم قسمنا المقسوم عليه اعني الستة على الباقي اعني الثلثة لم يبق
شيء فذلك الباقي اعني الثلثة التي كان المقسوم عليها الاخيرة هي العادة للستة والخمسة عشر وكالاربعة والستة وكالثمانية
وكالتسعة والخمسة عشر وغير ذلك من الامثلة وان بقي بعد قسمة المقسوم عليه على الباقي واحد فالعددان متباينان
كالستة والسبعة عشر لانا اذا قسمنا السبعة عشر على الستة بقي خمسة واذا قسمنا الستة على الخمسة بقي واحد و
كالثلثة والاربعة وكالسبعة والثمانية وكالثمانية والتسعة وغير ذلك من الامثلة وما ذكره الى القسم من النسب بين
العددين بيان اقل ما يوجد فيه من النسب الاربع والا فهي كما توجد بين عددين توجد بين الاعداد ايضا ثم اشار
الى تقسيم الكسر الى المنطق والاصم بقوله والكسر اما منطق بالصورة وهو الكسور التسعة المشهورة
او غيره وهو اصم اما ... يعبر عنه الا بالجزء يعني ان الكسر نوعان منطق وهو الكسور التسعة المشهورة
وهي النصف والثلث الى الربع الى العشر كما مر في اوائل الكتاب وانما سميت منطقة لانها تنطق بكل ... ولا
لها اسما موضوعة تطلق عليها من غير اضافة ونسبة الى المخرج وسميت امهات الكسور لان سائر الكسور المنطقة
تتولد منها بالاضافة كنصف السدس او بالتركيب كالنصف والثلث او بالتكرار كالثلثين وثلثة ارباع وخمسة
اسداس وغير ذلك واصم وهو غير الكسور التسعة المشهورة ولا يمكن التعبير عنه في اللغة العربية الا بالجزء من العدد
الذي هو مخرجه كجزء من احد عشر وغير ذلك كما في ... العرب انما وضعوا الكسور بالنسبة الى العشرة
فما دونها الى الاثنين ولم يضعوا للكسور المنسوبة الى ما فوق العشرة لفظا مفردا لكن التعبير عنه في لغتهم لا
لفظ احد او وضع لجزء من احد عشر لا يمكن التعبير عنه الا بالاضافة والاشارة ثم اشار الى ان كل

واحد من الكسور ملفقة والا فستمات تنقسم الى اربعة اقسام بقوله كلاهما مفرد او مضاف او معطوف او
مكرر كذا او يعني ان كل واحد من الكسور المنطق والاصم اربعة اقسام لانهما اما مفرد اي غير مضاف الى
كسر اخر ولا مكرر ولا معطوف كالثلث فان معناه جزء واحد من ثلثة اي واحد منها وكالنصف والربع الى
اخر الكسور التسعة من غير اضافتها الى كسر اخر ولا معطوف عليها كسر ولا مكرر هذا مثال الكسر المنطق المفرد واما مثال
الكسر الاصم المفرد فكجزء من احد عشر فان معناه جزء واحد من احد عشر جزءا اذا فرض الواحد احد عشر واما مكرر اي
اي كسر مكرر سواء كان مرتين او اكثر كالنصفين والثلثين والربعين الى اخر الكسور التسعة او الاثلاث الثلثة الى اخره هذا
مثال الكسر المنطق المكرر واما مثال الكسر الاصم المكرر فكجزئين من احد عشر الى غير ذلك من الامثلة واما مضاف
الى كسر اي كسر منسوب الى شيء مضاف الى غيره كنصف السدس فان معناه جزء واحد من اثني عشر جزءا اذ نصف السدس
لا ثلثة هي واحد منها وكنصف الربع الى غير ذلك هذا مثال الكسر المنطق المضاف واما مثال الكسر الاصم المضاف
فكجزء من احد عشر من جزء من ثلثة عشر فان معناه ان تقسم الواحد الصحيح ثلثة عشر جزءا ثم تاخذ جزءا منها
تقسمه على احد عشر جزءا او تاخذ منها واحدا فيكون ذلك الجزء وهو الكسر الاصم المضاف واما معطوف اي
مع غيرهما وقد يعبر عنه بالكسر كالحرف في فصل الضرب وغيره كالنصف والثلث ونحو ذلك هذا مثال الكسر المنطق
المعطوف واما مثال الكسر الاصم المعطوف فكجزء من احد عشر جزءا وجزء من ثلثة عشر جزءا الى غير ذلك
والحاصل انهما اما مفردان او مكرران او مضافان او معطوفان ثم اشار الى كيفية كتابة الكسر بقوله
والكسر فوق مخرج له كتب من تحت صفر او صحيح ان يجب والواو في المعطوف عندهم رسم
وفي الاصم من مضاف من رقم يعني اذا اردت ان ترسم الكسر وتكتبه فان كان مع ذلك
الكسر صحيح فارسم الصحيح فوق الكسر وارسم الكسر تحت الصحيح فوق مخرج الكسر كالكسر فان لم يكن مع ذلك
الكسر صحيح فضع صفرا مكان الصحيح ليدل على انه ليس معه عدد صحيح واثبت في الكسر المعطوف الواو العاطفة بين
المعطوف والمعطوف عليه لتدل على العطف واكتب في الكسر الاصم المضاف لفظة من لتدل على الاضافة والانتساب
فترسم الواحد والثلثين هكذا [illegible] اي ترسم الواحد فوق الكسر ومخرجه تحته وترسم الواحد والنصف هكذا [illegible] اي ترسم
الواحد فوق النصف ومخرجه تحته وترسم النصف هكذا [illegible] اي ترسم الصفر فوق النصف ومخرجه تحته وترسم نصف خمسة
اسداس هكذا [illegible] ترسم صفرا فوق النصف ودللت عليه بالمخرج وترسم في المعطوف والمعطوف عليه خمسين
وثلثة ارباع هكذا [illegible] وترسم جزءا من احد عشر من ثلثة عشر هكذا [illegible] الى غير نهاية ثم
اشار في المقدمة الثانية في كيفية استخراج الكسور من مخارجها بقوله المقدمة الثانية في مخرج الكسر مخرجه

اقل

7

اقل ما منه يصح يعني ان مخرج كل كسر اقل عدد يصح ذلك الكسر منه اي يخرج ذلك الكسر منه صحيحا كالنصف مثلا فان مخرجه
اثنان والثلث فان مخرجه ثلثة وهكذا الى اخر الكسور الى مخرج الاقسام الاربعة المذكورة اعني المفرد والمكرر والمضاف
والمعطوف لكل احد من الكسر المنطق والاصم وكيفية استخراجه بقوله فمخرج المفرد منه مقتضى ومخرج المضاف فلا عد او
حاصل ضرب مخرج الافراد ومخرج كسر من في العطف اعتبر فاضرب اذا تباينا او تختبر في الوفق
وفق واحد في الاخر والكتف ان تداخلا بالاكثر فاعتبر الحاصل مما ضربا يخرج الثالث واعلم انه
يعني ان مخرج الكسر المفرد المنطق والاصم من هذه الاقسام الاربعة ظاهر اذ هو عبارة عن جزء واحد منسوب الى اجزاء
متساوية فرضت من احد مثلا اذا قسمت الواحد الى ثلثة اجزاء ففيه ثلثة امثال كل واحد منها ثلثه فالثلثة مخرج
الثلث وكذا الاربعة مخرج الربع وهكذا الى اخر الكسور واذا قسمت الواحد الى احد عشر جزءا ففيه جزء مثال جزء
واحد من احد عشر فاحد عشر مخرج ذلك الكسر وهكذا واما مخرج الكسر المكرر من المنطق والاصم فهو مخرج الكسر المفرد
بعينه ولذلك القسم الثالث كالنصفين فان مخرجهما الاثنان ايضا وكالثلثين فان مخرجهما الثلثة ايضا
وكالربعين فان مخرجهما الاربعة ايضا وهكذا الى اخر الكسور التسعة وكجزئين من احد عشر فان
مخرجهما احد عشر ايضا وهكذا واما مخرج المضاف فهو مضروب مخارج مفرداته بعضها في بعض سواء كانت
متباينة او متوافقة او متداخلة فمخرج خمس السدس مثلا ثلثون لانا ضربنا مخرج الخمس وهو خمسة في مخرج السدس وهو ستة
حصل ثلثون سدسه خمسة وخمس سدسه واحد ومخرج سدس الثمن ثمانية واربعون لانا ضربنا مخرج السدس وهو ستة
في مخرج الثمن وهو الثمانية حصل ثمانية واربعون ثمنه ستة وسدس ثمنه واحد ومخرج ربع الثمن اثنان وثلثون
لانا ضربنا مخرج الربع وهو الاربعة في مخرج الثمن وهو الثمانية حصل اثنان وثلثون ثمنه اربعة وربع ثمنه واحد
فالاول مثال للتباين لان الخمسة والستة متباينان والثاني للتوافق لان الستة والثمانية متوافقان
والثالث للتداخل لان الاربعة داخلة في الثمانية ومخرج نصف السدس اثنا عشر فانا ضربنا مخرج النصف وهو
الاثنان في مخرج السدس وهو الستة حصل اثنا عشر سدسه اثنان ونصف سدسه واحد وهذا ايضا مثال التداخل
وهكذا او مخرج جزء من احد عشر من جزء من تسعة عشر مائتان وتسعة لانا ضربنا احد عشر في تسعة عشر حصل مائتان
وتسعة وهو المطلوب وهكذا واما مخرج الكسر المعطوف فهما وسبق المركب ايضا كما مر فهو اقل عدد يصح منه جميع كسور
مفرداته اي اقل عدد يعد مخارج مفرداته فاذا اردت تحصيله فاعتبر اولا مخرجي الكسرين ان كان المعطوف
اثنين واعتبر اعتبارهما ان تنظر الى النسبة بينهما بالتباين والتوافق والتداخل فان تباينا اي مخرجا الكسرين
من المعطوف والمعطوف عليه فاضرب احدهما اي احد مخرجي الكسرين في الاخر فحاصل الضرب هو مخرجهما ومخرج المعطوف

كالنصف والثلث فان بين مخرجيهما اعني الاثنين والثلاثة تباينا لما مر في المقدمة الاولى فضربنا احدهما اعني
الاثنين في الثاني اعني الثلثة بلغ ستة وهي مخرج هذين الكسرين اعني النصف والثلث فيكون مخرج النصف
والثلث هو الستة لانها اقل عدد له نصف وثلث وكالثلث والربع فان بين مخرجيهما اعني الثلثة والاربعة
ايضا تباينا فضربنا الثلاثة في الاربعة حصل اثنا عشر فيكون الاثنا عشر مخرج الثلث والربع معا لانها اقل
الاعداد وكالخمس والسبع فان بين مخرجيهما اعني الخمسة والسبعة تباينا ايضا فضربنا الخمسة في السبعة حصل خمسة
وثلثون فيكون مخرج الخمس والسبع خمسة وثلثين لانها اقل من الاعداد الاخر وغير ذلك من الامثلة التي يكون فيها مخرجا
الكسرين متباينين وان توافقا اي مخرجا الكسرين المعطوفين فاضرب وفق احدهما في نفس الاخر لذلك وجهه
كالربع والسدس فان بين مخرجيهما اعني الاربعة والستة توافقا بالنصف لما مر في المقدمة الاولى
فضربنا وفق الاربعة اعني نصفها اعني الاثنين في الستة حصل اثنا عشر وهو المطلوب او ضربنا وفق الستة اي النصف
اعني الثلثة في الاربعة حصل اثنا عشر ايضا فيكون مخرج الربع والسدس معا اثني عشر لانها اقل من الاعداد وكا
السدس والتسع فان بين مخرجيهما اعني الستة والتسعة توافقا بالثلث لما مر فضربنا وفق اي ثلث احدهما في
الاخر حصل المطلوب فضربنا في المثال المذكور وفق الستة اعني الاثنين في التسعة حصل ثمانية عشر او ضربنا وفق
التسعة اعني الثلثة حصل ثمانية عشر ايضا فيكون مخرج السدس والتسع معا ثمانية عشر لانها اقل من الاعداد لوا
غير ذلك من الامثلة وان تداخلا اي مخرجا الكسرين المعطوفين فاكتف بالاكثر عن الاقل كالربع والثمن فان
بين مخرجيهما اعني الاربعة والثمانية تداخلا لما مر في المقدمة الاولى فاكتفينا بالاكثر اعني الثمانية وطرحنا
الاقل اعني الاربعة وقلنا ان مخرجي الربع والثمن ثمانية لانها اقل من الاعداد وغير ذلك من الامثلة هذا كله
اذا كان المعطوفان اثنين كما ذكرنا من الامثلة واما اذا كان المعطوفات اكثر من اثنين فاعتبر الاصل
الاثنين الاولين من الصور الثلث المذكورة مع مخرج الثالث بان تنظر الى النسبة بينهما اي تباين
او توافق او تداخل ثم اعتبر حاصل الثالث مع مخرج الرابع واعمل ما عرف من التباين والتوافق والتداخل
فالحاصل هو المطلوب هكذا وهذا هو المنبه عليه بقوله فاعتبر الحاصل ثم افرضنا بمخرج الثالث واعمل ما
فمخرج الثلث والثمن والخمس بالحيل من ضرب الثلثة في ثمانية ثم من ضرب الاصل اعني الاربعة وعشرين في الخمسة
فبلغ مائة وعشرين هو المطلوب وذلك لان الاول اعني الثلثة تباين الثاني اعني الثمانية والاصل بينهما
اعني الاربعة والعشرين يباين الثالث اعني الخمسة فيكون مخرج الثلث والثمن والخمس جميعا مائة وعشرين
ثم اعتبر الاصل من ضرب الاربعة والعشرين في الخمسة اعني المائة والعشرين مع مخرج الكسر الرابع

الحاصل

ان كان المعطوفات اربعة ومخرج النصف والربع والثلث فحصل من مخارج هذه الثلاثة بالاكتفاء بالاكثر
وبالضرب وذلك لان بين مخرج الاول اعني الاثنين والثاني اعني الاربعة تداخلا فاكتفينا بالاكثر اعني
الاربعة فضربنا الاربعة في مخرج الثالث اعني في الثلثة للتباين حصل اثنا عشر وهو المطلوب فيكون مخرج
النصف والربع والثلث جميعا اثني عشر لانها اقل من الاعداد ثم اعتبر الحاصل مع مخرج الكسر الرابع
كالثمن والسبع وغير ذلك واعمل ما عرف من التباين والتوافق والتداخل وهكذا تعمل كلما زادت المعطوفات
الى ما لا نهاية له اذا عرفت هذه المراتب فاذا اردت تحصيل مخرج واحد يصح منه الكسور التسعة اعني
النصف والثلث الى العشر فاجمع مخارج الكل اعني الاثنين والثلاثة الى العشرة ثم انظر الى ما بينها من
التباين والتوافق والتداخل ثم اجر عليها الاحكام المذكورة سابقا من الضرب والاكتفاء بالاكثر كما
اشار اليه بقوله المخرج التسعة داء العين تضرب في الثلاثة الاثنين والحاصل اضرب
بنصف الاربعة وما اتى في خمسة للسبعة وتدخل الستة فيها قد حصل فاكتف بالحاصل
عنه في العمل واضربه في السبعة بالعلانية وما اتى في ربع الثمانية في ثلث التسعة تجي
الحاصلة والحاصلة العشرة فيه داخلة فاكتف بالحاصل الجلي لفني مع خمسمائة مع عشرين الفين جميع
يعني انك اذا اردت ان تخرج الكسور التسعة من مخرج واحد فاجمع اولا مخارج الكل اعني الاثنين والثلاثة
والاربعة والخمسة والستة والسبعة والثمانية والتسعة والعشرة ثم انظر الى النسبة التي بينها واعمل بما ذكرناه
سابقا فاضرب الاثنين اللذين هما مخرج النصف في الثلاثة التي هي مخرج الثلث للتباين الواقع بينهما فحصل
ستة هي مخرج هذين الكسرين ثم اضرب الاصل اعني الستة في نصف الاربعة التي هي مخرج الربع للتوافق
الواقع بين الاربعة والستة بالنصف لما مر حصل اثنا عشر وهو مخرج هذه الكسور الثلاثة ثم اضرب في الحاصل
اعني الاثني عشر في الخمسة التي هي مخرج الخمس للتباين الواقع بين الاثني عشر والخمسة حصل ستون وهي مخرج
هذه الكسور الاربعة اعني النصف والثلث والربع والخمس وحيث كان بين هذا الاصل اي الستين وبين مخرج
الكسر الخامس وهو السدس اعني الستة تداخل فاكتف بالاصل اعني الستين فيكون مخرجا لهذه الكسور الخمسة
ثم اضرب الاصل يعني الستين في السبعة التي هي مخرج الكسر السابع اعني السبع للتباين الواقع بين السبعة
والستين حصل اربع مائة وعشرون وهي لهذه الكسور الستة ثم اضرب هذا الحاصل اعني اربع مائة وعشرين
في ربع الثمانية التي هي مخرج الكسر الثامن اعني الثمن للتوافق الواقع بين الثمانية وهذا الاصل اي اربع مائة
وعشرين بالربع لما مر في المقدمة الاولى حصل ثمان مائة واربعون وهي مخرج لهذه الكسور السبعة ثم اضرب

هذا الحاصل اعني ثمانين ماة والعين بالثلث لما مر الفا حصل الفان وخمس ماة وعشرون وهي مخرج لهذه الكسور الثمانية اعني
النصف والثلث الى التسع وحيث كانت العشرة التي اي مخرج التسع اي العشر اخترنا هذا الحاصل عن الفين وخمسماة
وعشرين اكتفينا بالحاصل المذكور لانه اكثر فيكون مخرج الكسور التسعة الفان وخمس ماة وعشرين وهو المطلوب لان الكسور
التسعة تحتاج الى مخرج صحيح فنصفه الف ومائتان وستون وثمنه ثمان ماة واربعون وربعه ستماة وثلثون وخمسه خمسماة
واربعة وسدسه اربع ماة وعشرون وسبعه ثلثماة وستون وثمنه ثلثماة وخمسة عشر وتسعه مائتان وثمانون وعشره
مائتان واثنان وخمسون ثم اشار الى تحصيل مخرج الكسور التسعة بطريق اخر اسهل مما مر بقوله ثم ان تعتبر مخارج
الافراد يحصل المطلوب في الاعداد وكل ما يدخل في سواه اسقط وخذ بالوفق ما ساواه واعمل كذا با
الوفق في المتعاينة ليرجع الباقي الى المتباينة في المثال اسقط اثنين معه ثلاثة وخمسة واربعة
وستة توافق الثمانية فخذ بدلك نصفهما اعلاوثنية ونصفهما وهو ثلاثة ثم ادخل في التسعة فاسقطهما
في العمل وعشرة واخذ الثمانية فالخمسة اضرب في الثمان دانية والحاصل اضربه في التسعة والحاصل
اضربه في السبعة يعني يجوز لك في تحصيل مخارج الكسور التسعة ان تعتبر مخارج مفرداتها كلها فان كان متحادا
غيره فاسقط ذلك وان كان بينهما توافق فاستبدل به وفقه كما مر فيقتضي التوافق اعمل الوفق كذلك
اعني ان كان بينهما تداخل فاسقط الاقل واكتف بالاكثر وان كان بينهما توافق فاستبدل به وفقه في جميع الكسور لكن تقع
او فقهما بدلها وتترك المباينة بكاله وانظر الى الاعداد الباقية فان كانت الاوفق متحادا اخرى فاكتف بالاكثر وكذا
حتى تؤول المخارج الباقية الى التباين فاضرب بعضها في بعض يحصل المطلوب ففي المثال المذكور تنظر الى مخارج الكسور التسعة
وهي اثنان وثلثة واربعة وخمسة وستة وسبعة وثمانية وتسعة وعشرة فتسقط الاثنين والثلثة والاربعة والخمسة لدخول
الاول في الاربعة والثاني في الستة والثالث في الثمانية والرابع في العشرة لما مر ثم الستة تباين السبعة فتتركها
بكالها وهي ان الستة توافق الثمانية بالنصف لما مر فاستبدل بها اي بالستة نصفها اي ثلثة وهو اي النصف الستة
اعني الثلثة داخلة في التسعة فاسقط الثلثة واكتف بالتسعة ثم الثمانية توافق العشرة بالنصف لما مر فاستبدل بها اي
بالعشرة نصفها اعني خمسة فصارت المخارج السبعة والثمانية والتسعة والخمسة وكلها متباينة فاضرب الخمسة في الثمانية يكن
اربعون واضرب الحاصل اعني الاربعين في التسعة يحصل ثلثماة وستون ثم اضرب هذا الحاصل في السبعة يخرج المطلوب وهو
الفان وخمس ماة وعشرون ثم اشار الى تحصيل مخرج الكسور التسعة بوجه اخر غير ما تقدم بقول لطيف لتحصيل مخرج الكسور
التسعة فذكر في هذه اللطيفة مخرج الكسور التسعة بثلاثة اوجه فاوجه الاول ما اشار اليه بقوله ومخرج التسعة من كسر يحصل
من ضرب في الشهور ايام شهر ثم ما يحصل في ايام اسبوع بلا تكلف يعني ان مخرج الكسور التسعة

يحصل

7

يحصل من ضرب ايام الشهر في اثني عشر كما هو المتعارف في حساب المواقع في عدة الشهور وهي اي اثنا عشر يحصل ثلثماة
وستون ثم تضرب الحاصل في ايام الاسبوع وهي سبعة يحصل الفان وخمس ماة وعشرون وهو المطلوب والوجه
الثاني ما اشار اليه بقوله كذا الذي من ضرب مخارج التي جاوت بحروف العين فاضرب اثبت يعني
انه يحصل مخرج الكسور التسعة ايضا من ضرب مخارج الكسور التي فيها حرف العين بعضها في بعض بيان ذلك ان
الكسور التي فيها حرف العين اربعة وهي الربع والسبع والتسع والعشر وكان مخارجها الاربعة والسبعة والتسعة
والعشرة فتضرب الاربعة في السبعة يحصل ثمانية وعشرون ثم هذا الحاصل في التسعة يحصل مائتان واثنان وخمسون
ثم ذلك الحاصل في العشرة يحصل الفان وخمس ماة وعشرون وهو المطلوب والوجه الثالث ما اشار اليه بقوله
وعن علي قال حين بينه ايام اسبوع كان ضرب في السنة يعني انه يحصل مخرج الكسور التسعة ايضا على
الطريقة التي ذكرها علي كرم الله وجهه حين سئل عن ذلك فقال على سبيل البداهة من غير توقف اضرب ايام الاسبوع في ايام
السنة اي اضرب السبعة في ثلث ماة وستين يحصل الفان وخمس ماة وعشرون وهو المطلوب في هذا اعني كون
ايام السنة ثلثماة وستين بناء على العرف والا فالسنة الشمسية تزيد على ذلك والقمرية تنقص وفي تحصيل
المخرج المذكور طريق اخر نظير ما مر وهو ان تضرب عدة درجات البرج الواحد وهي ثلثون في عدة البروج
وهي اثنا عشر يحصل ثلثماة وستون ثم تضرب الحاصل في عدة الكواكب السبعة السيارة فيحصل الفان
وخمسماة وعشرون وهو المطلوب خذ هذا واذا تشعب العمل فاستعن بجدول فقال اذا ضرب الكسر في الكسر و
طريقه ان ترسم جدولا طويلا سطوره بعدة مراتب الكسور المفروضة وتضعها فيها وتضع المخرج تحته
ثم تقسيمها العمل كما في القسمة بشرط ان يكون كل كسر مع جزء اقل من الاخر مقدما عليه كما ستعلم في الجدول
ثم تنظر الى المخارج فما كان متحادا اخذ منها بعضها تحطه تحته خطا وتضع فوق كلا صفرا ثم اضرب حد المخارج الباقية
في الاخر ان كانا متباينين فانك تضرب احدهما في جزء وفق الاخر ثم تضرب الحاصل في مخرج كسر الاخر وهكذا
الى ان يتم العمل فيحصل ضرب الاخر هو المخرج المشترك الذي تصحح منه تلك الكسور المفروضة فتضعه في
كل جدول بعد ان تخط بينه وبين المخارج الاصلية خطا عرضيا قاطعا لجميع الطولية ثم تقسمه على كل واحد
من المخارج الاصلية وتضع خارج كل قسمة تحت كسره في ذلك الجدول ثم تضرب الكسور بعضها في بعض كما مر
وتضع الحاصل فوق المخرج المشترك فهو ذلك الكسر المأخوذ من المخرج المشترك وتضع فوقه صفرا مكان القاطع
وتخط فوق الصفر خطا عرضيا قاطعا لجميع الطولية للتمييز مثاله اردنا ان نأخذ ثلثا وخمسين وخمسة اسداس
وثمنه ثمان وعشرا من مخرج واحد رسمنا تلك الجدول الطولية بعدتها ووضعنا الكسور المذكورة فيها كما

ذكرنا فقطرنا الا المخرج فالثلثة واحد في الستة والخمسة واحد في العشرة فنضع فوق كل من فرشه الكسر صفرا
بعد الخط الفاصل ثم ضربنا الستة في النصف الثمانية اعني الاربعة لان الستة والثمانية متوافقتان بالنصف
لما حصل اربعة وعشرون ثم ضربناه في نصف العشرة اعني الخمسة لاجل التوافق بين الاربعة والعشرين والعشرة
حصل مائة وعشرون وهو المخرج المشترك الذي يصح منه الكسور المذكورة ووضعناه اي كامل المذكور
اعني مائة وعشرين في كل جدول فوق الخط العرضي القاطع لجميع الطولية ثم قسمناه على كل واحد من المخارج الاصلية
ووضعنا كل خارج تحت الكسر وضربنا الكسور بصورها في كل خارج ووضعنا الحاصل فوق المخرج المشترك في ذلك
الجدول فهو الكسر المأخوذ من المخرج المشترك وتممنا العمل كما ذكرناه من وضع الصفر الى اخره وهذه صورته
وكل ذلك واضح بما ذكرناه والله الموفق ان يخفى شيء من ذلك عليك فتحصيل جميع الكسور

١	٣	٥	٢	١
١٢	٤٥	١٠٠	٤٨	٤٠
٠	٠	٠	٠	٠
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٢٠	١٢٠	١٢٠	١٢٠	١٢٠
١٠	٨	٦	٥	٣

المذكورة من مخرج واحد وهو مائة وعشرون يكون ثلثه اربعين وخمسه ثمانية واربعين
وخمسة اسداسه مائة وثلثه اثمانه خمسة واربعين وعشره اثني عشر كما وضع جميع
ذلك في سطر حاصل الضرب فوق المخرج المشترك فتبصر ولما فرغ
من المقدمة الثانية في ذكر مخرج الكسر شرع في المقدمة الثالثة في بيان التجنيس
والرفع فقال المقدمة الثالثة في التجنيس والرفع يعني ان المقدمة الثالثة في هذين
العملين والتجنيس ويقال له البسط ايضا هو جعل الصحاح من جنس كسر معين والرفع هو جعل
الكسور صحاحا كما يجي فاشار الناظم رح اولا الى التجنيس بقوله تجنيسهم ان تجمع الصحيحا الى الكسور بعد
ضربها فاضربه في مخرج كسر تبصر وزد عليه صورة الكسر معهم فاثنين والرفع من الانواع جنسه
تسعة من الارباع كجنس التسعة والخمسين في هو الثلاثون مع الاثنين وثلث سبع مادون فالاول
فهو ثمانون وخمسة معهم يعني ان التجنيس هو جعل الصحيح من جنس كسر معين وتعمل فيه اذا كان مع الصحيح كسر ان
تضرب الصحيح واحدا كان او اكثر في مخرج الكسر الذي تريد ان تجعل الصحيح من جنسه ثم تزيد على الحاصل صورة الكسر
فتجنيس الاثنين والربع تسعة ارباع وذلك لانك اذا اردت ان تجعل الاثنين من جنس الكسر الذي معه اعني ان
تضرب الاثنين في مخرج الربع اعني الاربعة يحصل ثمانية وتزيد على الحاصل صورة الكسر اعني [illegible] وتجنيس
خمسة وتجنيس الستة والخمسين اثنان وثمانون خمسا لانك تضرب الستة في مخرج الخمس اعني الخمسة يحصل ثلاثون وتزيد
على الحاصل صورة الكسر اعني الخمسين يبلغ اثنين وثلثين خمسا وتجنيس الاربعة وثلث سبع خمسة وثمانون ثلث سبع فانك
تضرب الاربعة في مخرج ثلث السبع اعني احدا وعشرين لان الحاصل من ضرب الثلثة في السبعة اربعة وثمانون

وتزيد على الحاصل صورة الكسر وهي خمسة وثمانون اذا اردت تجنيس ستة وخمسة اثمان فاضرب الستة في المخرج وهو الثمانية
اذا لم يكن مع الصحيح كسر تضرب ذلك الصحيح في مخرج الكسر المطلوب لو مثلا اردنا ان نجعل الستة من
جنس الربع ضربنا الستة في الاربعة التي هي مخرج الربع حصل اربعة وعشرون ربعا فجنس الستة من الربع اربعة
وعشرون ربعا ويجي الفايدة للتجنيس في اكثر الاعمال الاتية ثم اشار الى الرفع بقوله والرفع ان تصحح الكسور
اذ فضلت اعدادها المكسورا فاقسم على المخرج فالخارج صح والباقي كسر مخرج له اصطلح مسبعه
ربعا اذ ترفع مرفوعها اربعة والربع يعني ان الرفع كما اشرنا اليه هو ان تصحح الكسور التي يمكن اي
يمكن تصحيحها وذلك اذا اردت الكسور المخرج مثلا اذا كانت اربعة ارباع فهي عدد صحيح لان تساوي مخرجها
وان كان معك ثمانية ارباع فهي عددان صحيحان وان كان معك ثلثة ارباع فهي عدد ناقص عن الواحد
واحد وان كان معك خمسة ارباع فهي عدد صحيح مع ربع زايد عليه وهكذا في الكسور السبعة الباقية اذا عرفت
ذلك فان كان معك كسر عدده اكثر من مخرجه كما اشرنا اليه قسمناه اي الكسر على مخرجه فخارج القسمة عدد
صحيح والباقي كسر من جنس ذلك المخرج بمعنى انه ان كان ذلك المخرج مخرج النصف فالباقي من جنس النصف
وان كان مخرج الثلث فالباقي من جنس الثلث وان كان مخرج الربع فالباقي من جنس الربع وهكذا الى اخر
الكسور فمرفوع ستة عشر ربعا اربعة صحيح وربع ومرفوع خمسة عشر ربعا ثلثة صحيحة وثلثة ارباع ومرفوع اربعة عشر
ربعا ثلثة صحيحة وربعان ومرفوع اربعة عشر ثلثا اربعة صحاح وثلثان ومرفوع ثمانية عشر نصفا تسعة صحاح ونصف
وهكذا الى ما لا يتناهى ولما فرغ من المقدمات الثلث شرع في ذكر الفصول الستة في الاعمال الثمانية
الكائنة في الكسور لنظيره ما تقدم في الصحاح الا تحويل الكسر من مخرج الى مخرج اخر فقال الفصل الاول في
جمع الكسور وتضعيفها جمع الكسور عبارة عن زيادة جملة من الكسور على جملة اخرى منها وانضمام الصحيح معها
ان كان القسمة السابعة فان كان احد المجموعين اما صحيح فقط او كسر فقط او صحيح مع كسر والمجموع الاخر ايضا كذلك
ومضروب الثلثة في الثلثة تسعة لكن الناظم لم يتعرض لجميع الاقسام اذ جميع الصحيح مع مثله قد مر في
في الفصل الاول من الباب الاول وبعض الاقسام الباقية يعلم مما ذكره وتضعيف الكسور كما عرفت
في الصحاح جمع المثلين في الحقيقة ولهذا ذكرهما في فصل واحد كما في الصحاح فاشار الناظم الى كيفية
العمل في جمع الكسور وتضعيفها بقوله وخذ من مخرجهما المشترك بالجمع والتضعيف عند المدرك
فقسم ان زادت على ما قد ذكر فالخارج الصحاح والباقي كسر فيقسما على اليه تنسب وما
عند التساوي يجب فالنصف والثلث وربع جمعها بواحد ونصف سدس دونها والثلث

ثم السدس بين نصف صاعد والنصف الثلث وسدس بين احد ضعف ثلاثة من الاخماس خمس واحد حلى
للاحتياج القياس يعني ان العمل في جمع الكسور وتضعيفها ان توخذ الكسور المخرج المشترك مجموعة بان يضرب
واحد من المخرجين فيه ويزاد احد الحاصلين على الاخر اذا اريد جمعها او توخذ الكسور من المخرج المشترك و
تضعف اذا اريد تضعيفها ثم تقسم في الجمع وفي التضعيف كلها عدد الكسور على المخرج المشترك ان زادت
اعداد الكسور على مخرجها المشترك فالخارج من القسمة صحاح والباقي كسر منه اي من جنس مخرج المشترك
فان كان مخرج النصف فالباقي من جنس ما يضاف فان كان مخرج الثلث فالباقي من جنس الاثلاث
وهكذا وان نقص عدد الكسور على المخرج المشترك نسب اليه اي الى ذلك المخرج المشترك وان ساوى
عدد الكسور المخرج المشترك فالخارج من القسمة عدد واحد لتمام المخرج به كما اشار الى ذلك في الرابع
مثال ما زاد عدد الكسور على المخرج المشترك مثل النصف والثلث والربع فاذا جمعتها يصير واحدا
ونصف سدس لان مخرجها المشترك اثنا عشر فالاثنان اللذان هما مخرج النصف يا بان الثلاثة
التي هي مخرج الثلث فتضرب احدهما في الاخر حصل ستة ولا تضرب مخرج النصف في مخرج الربع لا
داخل فيه بل تسقطه وتكتفي بالاكثر وهي الاربعة ثم ان الحاصل المذكور اعني الستة توافق الاربعة بالنصف
لما مر فتضرب نصف احدهما في نفس الاخر تحصيل اثنا عشر وهو المخرج المشترك والكسور المأخوذة منه
ثلثه وهي النصف والثلث والربع فنصف الاثني عشر الذي هو المخرج المشترك ستة وثلثه اربعة
وربعه ثلاثة فجمعنا الستة والاربعة والثلاثة بلغ ثلثة عشر ثم قسمنا الثلاثة عشر على الاثني عشر خرج واحد
صحيح ونصف سدس لان سدس الاثني عشر اثنان والباقي هنا واحد فهو نصف سدس ومثال ما نقص
عدد الكسور عن المخرج المشترك مثل السدس والثلث فانك اذا جمعتهما يصير المجموع نصفا فان مخرجهما
المشترك ستة فاخذنا سدسها وهو واحد وثلثها وهو اثنان والمجموع ثلثة ناقصة عن المخرج المشترك
بثلاثة فنسبنا الى المخرج المشترك فهو نصفه فيكون السدس والثلث نصف عدد وهو ظاهر ومثال ما
ساوى عدد الكسور مخرجها المشترك مثل النصف والثلث والسدس لانك اذا جمعتها يصير عددا
واحدا لان مخرجها المشترك ستة ايضا فاخذنا نصفها وهو ثلثة وثلثها وهو اثنان وسدسها وهو
واحد والمجموع ستة المخرج المشترك فيكون المجموع عددا واحدا واذا اختلف او كثرت عملنا بالضرب
التاريخ ايضا كما اذا اردنا ان نجمع ثلثة ارباع وستة اسباع وضعناهما فوق الجدول ووضعنا مخرجهما
تحتهما في نقيضيهما بالعمل ولما كان بين مخرجي الكسرين اعني الاربعة والسبعة تباين ضربنا احدهما

ربعه

في الاخر حصل ثمانية وعشرون وهذا الحاصل اعني الثمانية والعشرين هو المخرج المشترك فوضعناه تحت
الجدول فاخذنا ربعه وهو سبعة وسبعه وهو اربعة وضعناهما تحت الكسرين بان وضعنا السبعة تحت
الثلاثة والاربعة تحت الستة ثم ضربنا الثلثة التي هي عدد كسر الربع في السبعة الواقعة تحتها حصل
احد وعشرون فوضعناه تحت السبعة ثم ضربنا الستة التي اي عدد كسر السبع في الاربعة الواقعة تحتها
حصل اربعة وعشرون فوضعناه تحت الاربعة ثم جمعنا الحاصلين معا خمسة واربعين ووضعناه تحت
الحاصلين تحت الخط الفاصل ثم قسمنا الخمسة والاربعين على المخرج المشترك اعني ثمانية وعشرين
حصل واحد صحيح وسبعة عشر جزوا من ثمانية وعشرين اذا فرض في هذه صورته هكذا وضع
ذلك لنظائره هذا كله مثال جمع الكسور واما مثال تضعيف الكسور فكما يقال ان ضعف
ثلثة اخماس واحد وخمس لان ضعف ثلثة اخماس ستة فاذا قسمنا الستة على المخرج
المشترك اعني خمسة خرج عدد واحد وخمس هذا مثال ما زاد عدد الكسور بالتضعيف على
واما مثال المساوي فكما يقال ضعف ثلثة اسداس واحد لان ضعف ثلثة اسداس ستة
وهي عدد واحد واما مثال الناقص فكما يقال ضعف خمسين اربعة اخماس فيكون ناقصا عن العدد بخمس وعليه
فقس ثم قال ره الفصل الثاني في تضعيف الكسور وتفريقها التضعيف كما مر في التصحيح عبارة عن اخذ النصف
وهو في مقابلة التضعيف والتفريق الكسور عبارة عن تقسيمها من جملة اخرى وهو في مقابلة الجمع والقسمة
العقلية في التفريق ترتقي الى التسعة اذا المنقوص اما صحيح فقط او كسر فقط او مركب منهما والمنقوص منه ايضا
كذلك والمضروب الثلثة في الثلثة تسعة وتفريق الصحيح من الصحيح مر في الفصل الثالث من الباب الاول
وبعض الاقسام يعلم مما ذكره وللتنصيف اقسام ثلثة لان المنصف اما صحيح فقط او كسر فقط او صحيح
كسر وتنصيف الصحيح مر في الفصل الثاني من الباب الاول وتنصيف الصحيح مع الكسر لم يتعرض الناظم
له وصاحب الخلاصة وكتب في حاشية منه ولم يتعرض لتنصيف الكسور اذ الكلام معهما صحيح لظهوره
بعد معرفة جمع الكسور ولذا قدمه عليه ففي تنصيف حسنة وثلث نجمع النصف والسدس وتقول اثنان
وثلثان اعني بكلامه وذلك لانك اذا نصفت الخمسة والثلث صار اثنين ولنصفها وسدسا او النصف
ثلثة اسداس فيكون هي مع سدس الواحد اربعة اسداس وكل سدسين ثلث فيكون الاسداس الاربعة
ثلثين فيكون المجموع اثنين من الصحاح وثلثين واذا نصفت تسعة وثلثة اخماس جمعت الكسور
اعني النصف وثلثة اعشار فيكون لنصف المجموع اربعة من الصحاح واربعة اخماس لانك اذا نصفت

٣ / ٢١	٤ / ١٤
٣	٢٥ / ٧

٢٨

التسعة وثلاثة اخماس يصير نصف المجموع اربعة ونصفا وثلاثة اعشار كما سيجيء في تضعيف الكسر الفرد ويكون التضعيف
بالنسبة اليها خمسة عشر فيكون هي مع ثمنه اعشار اربعة اخماس ويمكن تضعيف الكسور اذا كان معها
صحيح بالتجنيس فاذا جنست فضعف واقسم ذلك التضعيف على مخرج ذلك الكسر الذي كان مع الصحيح فالخارج
من القسمة صحاح وان بقي شيء فهو كسر فانسبه الى ذلك المخرج فالخارج مع حاصل النسبة هو المطلوب ففي هذا
يكون مجنس الخمسة وثلث في المثال الاول ستة عشر ثلثا نضعفها فصار ثمانية اثلاث فقسمناها على الثلثة
التي هي المخرج الثلث ونسبنا الباقي اليها فالخارج اثنان من الصحيح وثلثان وهو المطلوب وفي المثال
الثاني يكون مجنس التسعة وثلثة اخماس ثمانية واربعين خمسا نضعفها فصار اربعة وعشرين خمسا
قسمناها على الخمسة التي هي مخرج الخمس ونسبنا الباقي اليها فالخارج اربعة صحاح واربعة اخماس وهو المطلوب
وهذا الطريق اسهل من الاول فلما فرغ من تضعيف الكسور مع الصحاح اخذ في تضعيف الكسور فقط فقال
نضعف في الزوج وضعف مخرجا في الفرد وانسب منه كسرا مخرجا يعني ان كيفية العمل في تضعيف
الكسور ان ننظر الى صورة الكسر فان كان صورة ذلك الكسر زوجا كالاربعة اخماس فنضعفها فيصير ثمن نسبتها
الى المخرج اعني الخمسة فيكون ثمانية اخماس وهو ظاهر وكالاربعة اسباع فان نضعفها ستة وكتسعة اسباع فان تضعفها
ثمانية اسباع وكثمانية اعشار فان نضعفها اربعة عشر وهكذا وان كانت صورة الكسر فردا فنضعف المخرج
المخرج وتنسب الكسر الفرد اليه وهو ظاهر الى فمن تضعيف ثلثة اخماس نضعف الخمسة التي هي مخرج الخمس فتصير عشرة
ثم تنسب الثلاثة اليها فتصير ثلثة اعشار وفي تضعيف خمسة اسداس نضعف الستة التي هي مخرج السدس
فتصير اثني عشر ثم تنسب الخمسة اليه فتصير خمسة اجزاء من اثني عشر جزءا وقس على ذلك نظائره هذا كيفية العمل
في تضعيف الكسور واما تفريقها فقد اشار اليه بقوله وينقص الكسر من الكسر اذا من مخرج فيه اشتراك اخذ
وينسب الباقي له فالربع من ثلث بنصف لسدس باقيه وذا يعني ان تفريق الكسور هو ان
ننقص احد الكسرين من الآخر بعد اخذ جامع المخرج المشترك بينهما وذلك بان تضرب كلا من المنقوص والمنقوص منه
حتى يصير كلاهما كسورا مكررة ثم ننقص عدد الكسور المنقوصة من عدد الكسور المنقوص منها كما ننقص الصحاح من الصحاح
ثم تنسب الباقية اعني الفاضل ان فضل الى ذلك المخرج المشترك فيكون حاصل النسبة هو التفاضل بين المنقوص
والمنقوص منه مثاله نقصنا الربع من الثلث بقي نصف سدس وذلك لانا اذا اردنا ان ننقص الربع من
الثلث اخذنا جامع مخرجيهما المشترك وهو اثنا عشر فربعه ثلثة وثلثه اربعة فنقصنا الثلثة من الاربعة بقي
واحد ونسبناه الى الاثني عشر فهو نصف سدس كما مر مثال آخر اردنا ان ننقص السدس من عشر اثنان وبعبارة

اخرى

اخرى ضربنا الربع اعني الواحد في ربع المخرج المشترك اعني في ربع اثني عشر وهو ثلثة فحصل ثلثة ثم ضربنا الثلث
اعني الواحد في ثلث اثني عشر وهو اربعة حصل اربعة فنقصنا الثلاثة التي هي ربع اثني عشر من الاربعة التي
هي ثلثه بقي واحد فنسبناه الى اثني عشر فهو نصف سدس كما مر مثال آخر اردنا ان ننقص ربعا وسدسا وعشرا
من ثلث وخمس واخذنا الكل من المخرج المشترك بينهما وهو ستون فربعه خمسة عشر وسدسه عشرة وعشره ستة
ومجموع هذه الثلثة احد وثلثون فحفظناه ثم نظرنا الى الثلثة وخمسه فثلثه عشرون وخمسه اثنا عشر ومجموعهما اثنان وثلثون
فاذا نقصنا المجموع الاول اعني الواحد والثلثين من المجموع الثاني اعني الاثنين والثلثين بقي واحد فنسبناه الى الستين
الذي هو المخرج المشترك فهو سدس عشر الستين لان عشره ستة وسدسها واحد كما ذكرنا والواحد سدس العشر وبعبارة
الاخرى ضربنا الربع اعني الواحد في ربع الستين وهو خمسة عشر حصل خمسة عشر ثم ضربنا السدس اعني الواحد في سدس
الستين وهو عشرة حصل عشرة ثم ضربنا العشر اعني الواحد في عشر الستين وهو ستة حصل ستة ومجموع الكل احد
وثلثون فحفظناه ثم ضربنا الثلث اعني الواحد في ثلث الستين وهو عشرون حصل عشرون ثم ضربنا الخمس اعني
الواحد في خمس الستين وهو اثنا عشر حصل اثنا عشر ومجموع هذين الحاصلين اثنان وثلثون فنقصنا المجموع الاول من المجموع
الثاني بقي واحد فنسبناه الى المخرج المشترك اعني الستين وهو سدس عشر كما مر وهو المطلوب وقس على هذا باقي الامثلة
لطفا ترها ثم قال رحمه الله الفصل الثالث في ضرب الكسور يعني ان الفصل الثالث من الفصول الستة في بيان
ضرب الكسور والاقسام الممكنة فيه ستة لان الكسر اما ان يكون في احد الطرفين فقط وهو قسمان ضرب الصحيح
في الصحيح والكسور وضرب الصحيح في المكسور وعكس من القسمين نفس من القسمين كما مر في فصل [illegible]
ان يكون في كلا الطرفين وهو [illegible] ضرب الصحيح والكسور في الصحيح والكسور وضرب الكسور في [illegible]
والمكسور وعكس في القسم بنفسه [illegible] وضرب الكسور في الكسور فقد اشار رحمه الله الى التفصيل بقوله
فان يكن في طرف صحيح دون صحيح آخر مع التصحيح فصورة الكسر او الجنسا فضرب في الصحاح
كلا وليا والحاصل اقسمه على المخرج او انسبه منه كمثال ما ادا فاثنان والثلاثة الاخماس في
اربعة عشر [illegible] في سبعة ثلاثة الارباع مع خمسة بالاجماع وضمنها دون صحيح او معه
في طرفين اطرحن بالتسعة فضرب الصورة في الصورة او مجنسا وهو فيه اذا او فمخرج الكسر
اضربن في المخرج والحاصل الضرب يجي فاقسم عليه الحاصل الاول او انسبه من مخرج [illegible] الثاني من عشر
نصف وربع السبع من ارباع ثلاثة في خمسة الاسباع من واحد والنصف في الثلاثين
يحصل واحد [illegible] في ثنين والنصف ثلاث وثلث ثلث مع الثمان عند ما بحث [illegible]

الكسر اذا اردت معرفة كيفية ضرب الكسور بعضها في بعض فانظر الى المضروبين فان كان الكسر في احد الطرفين اعني المضروب
والمضروب فيه فقط لا في الطرف الآخر فاما ان يكون مع ذلك الكسر الواقع في احد الطرفين صحيح او لا يكون معه صحيح
بل هناك كسر وحده فعلى الاول يكون كل من الكسر والصحيح مضروبا في الصحيح فنضرب المجنس اي الحاصل من تجنيس الصحيح بعدد
الكسر المجنس فيه باعتبار المخرج مع زيادة صورة الكسر في الصحيح وعلى الثاني اعني ما اذا لم يكن مع الكسر المضروب
صحيح نضرب صورة الكسر وحدها في الصحيح ثم نقسم الحاصل من الضرب في الصورتين على المخرج ان كان الحاصل ازيد
من المخرج او مساويا له وننسبه اي الحاصل الى المخرج ان كان انقص عنه فمثال الصورة الاولى اعني ضرب الصحيح
والكسر في الصحيح كما اذا اردت ضرب اثنين وثلثة اخماس في اربعة نجنس الاثنين بان نضربهما في خمسة التي هي مخرج
الخمس يصير عشرة ونزيد على العشرة صورة الكسر اعني الثلثة يبلغ ثلثة عشر هذا اعني ثلثة عشر هو المجنس فنضرب هذا
المجنس في الصحيح اعني في الاربعة حصل اثنان وخمسون فنقسمه اي الحاصل اعني اثنين وخمسين على الخمسة التي هي مخرج
الخمس خرج عشرة صحاح وخمسان ولعبارة اخرى ضربنا الاثنين في الاربعة حصل ثمانية ثم ضربنا ثلثة اخماس في الاربعة
حصل اثنا عشر خمسا وهي عشرة اخماس من ذلك عددان صحيحان والباقي خمسان ثم اضفنا العددين الصحيحين
الى الثمانية يبلغ عشرة صحاح وخمسين وهو المطلوب مثال آخر هو ضرب الواحد والنصف في ثلثة جنسنا الواحد
بالنصف ثم ضربنا المجموع اعني ثلثة انصاف في الثلثة حصل تسعة قسمناها على مخرج النصف وهو اثنان حصل اربعة
صحاح ونصف وهو المطلوب وفي هذين المثالين يكون الحاصل زائدا على المخرج ومثال الصورة الثانية اعني ضرب
الكسر في الصحيح وحده كما اذا اردنا ان نضرب ثلثة ارباع في سبعة صحاح ضربنا صورة الكسر اعني ثلثة في الصحيح وهو سبعة
حصل احد وعشرون قسمناه على الاربعة التي هي مخرج الربع خرج خمسة صحاح وربع وهو المطلوب وفي هذا المثال
ايضا يكون الحاصل زائدا على المخرج مثال آخر اردنا ان نضرب ثلثة في خمسين وثلثة ارباع المخرج المشترك عشرون
خمساها ثمانية وثلثة ارباعها خمسة عشر والمجموع ثلثة وعشرون وهي الكسر المضروب فيها من العشرين اضربنا ذلك
المكسور وضربنا الثلثة فيها حصل تسعة وستون قسمناها على المخرج المشترك لتلك الكسور اعني عشرين خرج ثلثة صحاح
وربع وخمس وبعبارة اخرى ضربنا صورة الخمسين اعني الاثنين في خمس المخرج المشترك اعني عشرين وهو اربعة
حصل ثمانية ثم ضربنا صورة ثلثة الارباع اعني الثلثة في ربع عشرين وهو خمسة حصل خمسة عشر والمجموع ثلثة
وعشرون وهي الكسور المضروب فيها المأخوذة من العشرين ثم ضربنا الثلثة الى آخر البيان السابق وفي هذا
المثال ايضا يكون الحاصل زائدا على المخرج واما مثال كون الحاصل مساويا للمخرج فكما ضربت ربعا في اربعة فان
الحاصل من ضرب الصحيح اعني الاربعة في صورة الكسر اعني الواحد اربعة والمخرج ايضا اربعة قسمناه عليه خرج واحد

خرج
صحيح وبعبارة اخرى ضربنا الاربعة صحاح في مخرج الربع وهو اربعة حصل ستة عشر ربعا قسمناها على الاربعة خرج
اربعة صحاح ايضا وهو المطلوب هذا اكثر الثلثة ليقسم الحاصل فيهما على المخرج باعتبار كونه زائدا عليه او مساويا
له كما اشرنا اليه في كل من الثلثة واما صورة نسبة الحاصل الى المخرج اعني كونه ناقصا عن المخرج فمثاله اردنا ان
نضرب ثلثة في سدس صورة الكسر واحد والحاصل من ضربه في الثلثة الصحيحة او بالعكس ثلثة صحاح فنسبناها الى الستة
التي المخرج المشترك وهو اي ستة كانت الثلثة نصفا له وهو المطلوب هذا اكثر اذا كان الكسر في احد الطرفين
اعني المضروب والمضروب فيه واما اذا كان في كلا الطرفين وقد عرفت ان صورة ثلاث لان الصحيح
اما ان يكون مع الكسرين الواقعين في كلا الطرفين او يكون مع احدهما او لا يكون شيء من الطرفين
وهذه الصورة الثلثة هي المنبه عليها بقوله وضمهما دون صحيح او معه في طرف او طرفين بالسعة
فان كانت الاولى اعني كون الصحيح واقعا في كلا الطرفين مع الكسرين فالضابط فيهما ان تضرب المجنس
اي الحاصل من تجنيس الصحيح بالكسر الموجود فيه مع زيادة صورة الكسر عليه كما عرفت في المجنس المأخوذ من ذلك في
الحاصل ثم تضرب مخرج احد الكسرين في مخرج الكسر الآخر وهو الحاصل الثاني ثم تقسم الحاصل الاول على الثاني
فالخارج هو المطلوب مثاله اذا اردنا ان نضرب اثنين وثلثة ارباع في ستة ونصف فالمطلوب نضرب مجنس المضروب
اعني الاحد عشر الحاصل من ضرب الاثنين في الاربعة التي هي مخرج الربع مع زيادة صورة الكسر اعني الثلثة
عليه في مجنس المضروب فيه اعني الثلثة عشر الحاصل من ضرب الستة في الاثنين الذي هو مخرج النصف
مع زيادة صورة الكسر اعني الواحد عليه فحصل مائة وثلثة واربعون وهذا اعني مائة وثلثة واربعين هو الحاصل الاول
ثم نضرب المخرج لاحد الكسرين في المخرج للكسر الآخر ففي هذا المثال نضرب مخرج الربع وهو الاربعة في
مخرج النصف وهو اثنان حصل ثمانية وهو الحاصل الثاني ثم نقسم الحاصل الاول على
الحاصل الثاني فالخارج من القسمة هو المطلوب ففي هذا المثال نقسم مائة وثلثة واربعين على ثمانية خرج
سبعة عشر صحيحا وبقي سبعة نسبناها الى الثمانية والاربعين كانت هذه السبعة نصفا وثمنا للثمانية والاربعين
لان ثمنها واحد فيكون الحاصل من ضرب اثنين وثلثة ارباع في ستة ونصف سبعة عشر صحيحا ونصفا
وثمنا مثال آخر وهو ضرب اثنين ونصف في ثلثة وثلث يكون الحاصل ثمانية وثلثا بالتقريب المذكور
وهو ان تضرب مجنس المضروب اعني الخمسة الحاصلة من ضرب الاثنين في الاثنين الذي هو مخرج النصف مع
زيادة صورة الكسر اعني الواحد في مجنس المضروب فيه اعني العشرة الحاصلة من ضرب الثلثة الصحيحة
في الثلثة التي هي مخرج الثلث مع زيادة صورة اعني الواحد المراد من الثلث فحصل خمسون وهو الحاصل

الاول ثم نضرب مخرج احد الكسرين اعني اثنين في الاخر اعني ثلثة يحصل ستة وهو الاصل الثاني فنقسم الاول اعني (١٨١)
الخمسين على الستة التي هي الاصل الثاني يخرج ثمانية ويبقى اثنان ننسبهما الى الستة فهما ثلث الستة فالحاصل
من ضرب الاثنين والنصف في ثلثة وثلث ثمانية وثلث كما قلنا وان كانت الصورة الثانية اعني كون الصحيح
مع احد الطرفين فقط فالضابطة فيها ان نضرب المجتمع في صورة الكسر وهو الاصل الاول ثم نضرب مخرج الكسر
لاحدهما في مخرج الكسر الاخر وهو الاصل الثاني ثم نقسم الاصل الاول على الثاني ان زاد او ساوى كما سبق
الا فذلك الحاصل في كارح المطلوب مثالها اردنا ضرب ثلثة ارباع في ستة وخمسين مخرج الكسر المضروب اربعة
وصورة كسره ثلثة ومخرج الكسر المضروب فيه خمسة اخذنا الستة من جنسها صارت ثلثين زدنا عليها خمسين اعني اثنين
بلغ اثنين وثلثين نضربها في صورة الكسر اعني الثلثة او بالعكس اي نضرب صورة الكسر فيها لان عكس النقيض كما
اشرنا اليه سابقا يحصل ستة وتسعون وهو الاصل الاول ثم نضرب المخرج لاحد الكسرين في المخرج للكسر
الاخر فهو في هذا المثال نضرب مخرج الربع وهو الاربعة في مخرج الخمس وهو خمسة يحصل عشرون وهو الاصل الثاني
ثم نقسم الاصل الاول على الاصل الثاني فما خرج من القسمة هو المطلوب فنقسم في هذا المثال الستة والتسعين على العشرين
يخرج اربعة ويبقى ستة عشر وهي بالنسبة الى العشرين اربعة اخماسها فالحاصل من ضرب ثلثة ارباع في ستة وخمسين
اربعة اخماس لان خمس المضروب فيه ستة حاصلة من ضرب الاثنين في الاربعة التي هي مخرج الربع مع زيادة صورة
الكسر اعني الواحد عليه فضرب الستة في صورة الكسر الواقع في المضروب فيه اعني في خمسة يحصل خمسة واربعون
وهو الاصل الاول ثم نضرب الاربعة التي هي مخرج الربع في الستة التي هي مخرج السدس يحصل اربعة وعشرون
وهو الاصل الثاني فنقسم الاصل الاول اعني الخمسة والاربعين على الثاني اعني الاربعة والعشرين يخرج واحد ويبقى
احد وعشرون فنسبناه الى الاربعة والعشرين فاذا هو سبعة اثمانها لان ثمنها ثلثة ... احد وعشرون وسبعة
اثمان وان كانت الصورة الثالثة اعني عدم كون الصحيح في شيء من الطرفين فالضابطة فيها ان نضرب
صورة في صورة الكسر وهو الاصل الاول ثم نضرب مخرج الكسر لاحدهما في مخرج الكسر الاخر وهو الاصل الثاني ثم
نسب الاصل الاول الى الاصل الثاني دائما لكون الاصل الاول في هذه الصورة دائما اصغر من الاصل الثاني فما كان ... من
النسبة هو المطلوب مثالها اردنا ضرب ثلثين واربعة اسباع في ثلثة اخماس ونصف سدس المخرج المشترك للكسور
المضروبة احد وعشرون ثلثاها اربعة عشر واربعة اسباعها اثنا عشر مجموع المجموع ستة وعشرين المخرج المشترك
للكسور المضروب فيها ستون ثلثة اخماسها ستة وثلثون ونصف سدسها خمسة والمجموع واحد واربعون نضرب
الستة والعشرين في الواحد والاربعين يحصل الف وستة وستون وهو الاصل الاول ثم نضرب المخرج المشترك

لاحدهما

لاحدهما اعني الاحد والعشرين في المخرج المشترك للاخر اعني في الستين يحصل الف ومائتان وستون وهو الاصل الثاني ثم نقسم الاصل
الاول في الصورة الثالثة عدم كون الصحيح والكسر في شيء من الطرفين ... عن الاصل الثاني دائما كما مر في
المثال الاول فنسبنا في هذا المثال الاصل الاول اعني الالف والستة والستين الى الاصل الثاني اعني الالف والمائتين والستين
يخرج النصف والثلث وثمن سدس عشر وثمان سبع سدس عشر وهو المطلوب بيان ذلك ان نصف الالف
والمائتين والستين ستمائة وثلثون وثلثها اربعمائة وعشرون ومجموعهما الف وخمسون وثمن سدس عشرها
اربعة عشر وثمان سبع سدس عشرها اثنان ومجموعهما ستة عشر فاذا اضفنا الستة عشر الى الالف والخمسين
صار المجموع الفا وستة وستين فيكون الالف والستة والستون الذي هو الاصل الاول بالنسبة الى الالف والمائتين
والستين الذي هو الاصل الثاني نصفا وثلثا وثمن سدس عشر وثمني سبع سدس عشر مثال اخر وهو ضرب
ثلثة ارباع في خمسة اسباع ... كون الحاصل نصفا وربع سبع من مضروب الثلثة التي هي صورة الكسر المضروب
في خمسة التي هي صورة المضروب فيه خمسة عشر وهو الاصل الاول ثم مضروب الاربعة التي هي مخرج الربع في سبعة
التي هي مخرج السبع ثمانية وعشرون وهو الاصل الثاني فنسبنا الاصل الاول اعني الخمسة عشر الى الاصل الثاني اعني
ثمانية وعشرين فاذا هو نصف وربع سبع لان نصف الثمانية والعشرين اربعة عشر والواحد
الباقي ربع سبع الثمانية والعشرين لان سبع الثمانية والعشرين اربعة والواحد ربع الاربعة والاصل
اذا كان الكسر في كلا الطرفين فاق ... كما عرفت ... الاصل الاول في القسم الاول يزيد على حاصله
الثاني ابدا لوجود الصحيح في كلا الطرفين ... فيه حاصله الاول على حاصل الثاني واما الاصل الاول في
القسم الثالث فينقص عن حاصل الثاني ابدا اذ صورة الكسر اقل من مخرجه البتة واما الاصل الاول في القسم الثاني
فقد يزيد على حاصل الثاني وقد يساويه وقد ينقص عنه ... اعني كون الاصل الاول من القسم الثاني زائدا عن
حاصل الثاني فقد ذكرنا له مثالين واما مثاله الذي يساوي فيه حاصل الاول حاصل الثاني فكما في ضرب
اربعة اخماس في واحد وربع جنسنا الواحد بالربع فصار اربعة ارباع زدنا عليها ذلك ربع الواحد
صار خمسة ثم ضربنا صورة الكسر المضروب اعني اربعة في تلك الخمسة حصل عشرون وهو الاصل الاول
ثم ضربنا مخرج الكسر المضروب اعني الخمسة في مخرج الكسر المضروب فيه اعني الاربعة حصل عشرون
ايضا فقد ساوى الاصل الاول حاصل الثاني فقسمنا الاول على الثاني يخرج واحد واما مثاله الذي ينقص
فيه حاصل الاول عن حاصل الثاني فكما في ضرب خمس في ثلثة وربع جنسنا الثلثة بالربع فصارت
اثني عشر ربعا ثم زدنا عليها ذلك الربع الواحد صارت ثلثة عشر ثم ضربنا الواحد الذي هو عدد الخمس

الذي هو خمس في ثلثة عشر حصل ثلثة عشر وهو اي حاصل الاول ثم ضربنا الخمسة التي هي مخرج الخمس في الاربعة التي هي مخرج
الربع حصل عشرون وهو يزيد على حاصل الاول بسبعة فنسبت الاول الى الثاني فيكون الاول نصف الثاني
وعشره ونصف عشره ولقد بطل ان كل صورة يكون حاصل الاول فيها زايدا على حاصل الثاني او مساويا
لا ينقسم حاصل الاول على حاصل الثاني وكل صورة يكون حاصل الاول فيها ناقصا عن حاصل الثاني فيجب
ان حاصل الاول الى حاصل الثاني وكل ذلك مرّ في ضمن الامثلة ايضا ثم قال ره الفصل الرابع في قسمة الكسور يعني ان
الفصل الرابع من الفصول الستة قسمة ما فيه الكسر وهي ههنا ثمانية اصناف كما يشهد به التامل وذلك لان
المقسوم اما صحيح فقط او كسر فقط او مركب من صحيح وكسر والمقسوم عليه كذلك فمضروب الثلثة في الثلثة تسعة
واحد من هذه الاصناف التسعة وهو قسمة الصحيح على الصحيح قد مرّ في الفصل الثاني من الباب الاول وبقي منها ثمانية
اصناف الاول قسمة الصحيح على الصحيح والكسر الثاني قسمة الصحيح والكسر على الصحيح الثالث قسمة الكسر على الكسر
وامثلة هذه الاصناف الستة المذكورة في الكتاب الرابع قسمة الصحيح على الكسر الخامس قسمة الكسر على الصحيح السادس
قسمة الكسر على الصحيح والكسر السابع قسمة الصحيح والكسر على الكسر الثامن قسمة الصحيح والكسر على الصحيح والكسر وامثلة الاصناف
الخمسة الباقية ستذكر ان شاء الله وانما كانت اصناف القسمة تسعة واصناف الضرب ستة كما مرّ لان الاصناف
المنعكسة معتبرة في القسمة غير معتبرة في الضرب لان ضرب الصحيح في الكسر لا يخالف ضرب ذلك الكسر في ذلك
الصحيح بخلاف قسمة الصحيح على الكسر فانها تخالف قسمة ذلك الكسر على الصحيح كما ستعرفه في ضمن الامثلة والى هذه
الثمانية الاصناف اشار الناظم بقوله وقسمة الكسور بالعلامة اصنافها كما ترى ثمانية وفي
البيت ظاهر بما قررناه ثم اشار ره الى كيفية العمل في جميع الاصناف الثمانية بقوله فالطرفين اضرب
لتستبين لك في المخرج الموجود او في المشترك فحاصل المقسوم خذ وانسب الى حاصل
غيره واقسم واعلم يعني ان العمل في جميع الاصناف الثمانية لقسمة الكسور ان تضرب كل واحد من
المقسوم والمقسوم عليه في المخرج المشترك بين كسريهما ان كان كل واحد منهما ذا كسر وطريق تحصيل المخرج المشترك
بين كسر المقسوم وكسر المقسوم عليه هو بعينه ما مرّ في الضرب من طريق تحصيل مخرج الكسر المركب في الضرب وغيره
المقسوم في المقسوم عليه عبارة عن التجنيس كما عرفت في ضرب الكسور هذا اذا كان كل من المقسوم والمقسوم عليه ذا كسر
اذا كان احدهما ذا كسر فكيفية العمل فيه ان تضرب كل واحد من المقسوم والمقسوم عليه في مخرج الكسر الموجود مع
احدهما ثم تقسم في جميع هذه الاصناف الثمانية حاصل ضرب المقسوم في المخرج المشترك او الموجود ان كان عدد
الحاصل الاول مساويا للعدد الحاصل الثاني او زايدا فان كان مساويا له كان خارج القسمة واحدا وان كان

مرارا

7

مرارا وان كان زايدا كان الخارج من القسمة آحادا صحاحا فقط او مع كسر فتقسمه ان كان الاول اقل بان كان حاصل المقسوم
اقل من حاصل المقسوم عليه نسب الاول الى الثاني فيكون خارج القسمة كسرا مخرجه حاصل المقسوم عليه ثم مثل الناظم ره للصنف
الاول من الاصناف الثمانية لقسمة الكسور اعني قسمة الصحيح على الصحيح والكسر بقوله اربعة الاسباع ان تقسم على ربع
وخمسة ثلاثة فاعلما يعني ان الخارج من قسمة ثلثة صحاح على خمسة صحاح وربع اربعة اسباع بيان ذلك انا ضربنا الثلثة
في الاربعة التي هي مخرج الربع الموجود مع المقسوم عليه حصل اثنا عشر ربعا وهو حاصل المقسوم ثم ضربنا الخمسة في الاربعة اي
في مخرج الربع ايضا حصل عشرون ربعا ثم زدنا عليها الربع حتى صار احد والعشرين صورة الكسر
وعشرين ربعا وهو حاصل المقسوم عليه ولما كان الاول اقل من الثاني نسبناه منه فخرج اربعة اسباع لان
سبع الاحد والعشرين ثلثة والاثنا عشر اربعة اسباع له ثم مثل للصنف الثاني منها اعني قسمة الصحيح والكسر على الصحيح بقوله
في عكسه ثلاثة الارباع وواحد فاعرف بلا نزاع يعني ان الخارج من قسمة خمسة وربع على ثلثة واحد وثلثة
ارباع بيانه انا ضربنا الخمسة في الاربعة التي هي مخرج الربع حصل عشرون ربعا وهو مع الربع المذكور احد وعشرون
ربعا وهذا هو حاصل المقسوم ثم ضربنا الثلثة التي هي المقسوم عليها في تلك الاربعة التي هي مخرج الربع ايضا حصل اثنا عشر
ربعا ولما كان حاصل المقسوم هنا ازيد من حاصل المقسوم عليه قسمنا الاحد والعشرين على الاثني عشر فخرج واحد صحيح وبقي
تسعة ارباع وهي بالنسبة الى الاثني عشر ثلثة ارباع له فيكون الخارج من قسمة خمسة صحاح وربع على ثلثة صحاح واحدا صحيحا
وثلثة ارباع فعلم من ذلك ان الاصناف المنعكسة معتبرة في القسمة وقد مرّ مثل ذلك ايضا ثم مثل للصنف الثالث
منها اعني قسمة الكسر على الكسر بقوله وخارج القسمة الاثنان محق قسمة سدسين على سدس الى يعني ان
الخارج من قسمة سدسين على سدس اثنان كما يشهد به تعريف القسمة بيانه انا ضربنا او لا السدسين اللذين هما صورة
الكسر الاول اعني السدسين في ستة التي هي مخرج السدس حصل اثنا عشر سدسا وهو حاصل المقسوم ثم ضربنا الواحد
الذي هو صورة الكسر الثاني اعني السدس في ستة التي هي مخرج السدس ايضا حصل ستة وهي حاصل المقسوم عليه ولما
كان الاول ازيد من الثاني قسمناه على الثاني فخرج اثنان هذه هي الامثلة الثلثة التي ذكرها الناظم للاصناف
الثلثة السابقة وبقي الاصناف الخمسة الباقية الرابع قسمة الصحيح على الكسر فالخارج من قسمة خمسة على ثلثة ارباع ستة وثلثان
لان المخرج هو الاربعة ضربنا الخمسة في الاربعة التي هي مخرج الربع حصل عشرون وهو حاصل المقسوم وحاصل المقسوم عليه
المقسوم عليه اعني ثلثة ارباع فقسمنا الاول على الثاني فخرج ستة وثلثان وفي هذا الصنف يكون حاصل المقسوم ابدا
ازيد من حاصل المقسوم عليه لان الصحيح لا يكون اقل من الواحد والكسر اصغر من جزء في المخرج يكون هو المخرج بعينه والخارج
من ضرب الكسر في المخرج يكون اقل منه ابدا امثال آخر للصنف قسمة ثلثين على ثلثة ارباع يكون الخارج من

القسمة ثلثين وثلثين لانا ضربنا الثلثين في الاربعة التي هي مخرج الربع حصل ثمانية وذلك هو حاصل المقسوم وحاصل المقسوم
عليه هو نفس ثلثة ارباع فقسمنا الثمانية على الثلثة خرج اثنان وثلثان الذي قسمة الكسر على الصحيح فكان يخرج من قسمة اربعة
اخماس على اربعة يكون كحاصل المقسوم فقط لان حاصل الثاني اعني حاصل المقسوم عليه وذلك [illegible] حاصل المقسوم نفس المقسوم
اعني اربعة اخماس فلا حاجة الى ضرب الكسر في المخرج اذ كان حاصل من ضرب الكسر في المخرج هو ذلك الكسر بعينه وحاصل
المقسوم عليه عشرون لانه حاصل من ضرب الاربعة في خمسة التي هي مخرج الخمس ولما كان حاصل الاول اعني الاربعة اقل
من حاصل الثاني وهو العشرون نسبنا الى الثاني بالخمس لان الاربعة الاخماس خمس عشرين خمس وفي هذا الصنف يكون
الحاصل المقسوم ابدا اقل من المقسوم عليه لان الصحيح لا يكون اقل من الواحد والكسر لا [illegible] كما ضربنا مثالا اخر
لهذا الصنف ايضا وهو قسمة ثلثة ارباع على خمسة تكون [illegible] عشر او نصف عشر لان حاصل المقسوم هو نفسه
اعني ثلثة ارباع وحاصل المقسوم عليه عشرون لانه حاصل من ضرب الخمسة في الاربعة التي هي مخرج الربع ولما كان
الحاصل الاول اقل من الثاني كما قال نسبنا الاول من الثاني بالخمس لان ثلثة الارباع عشر عشرين [illegible] ونصف عشر
لان عشره اثنان ونصف عشره واحد [illegible] وفي قسمة الكسر على الصحيح والكسر مثاله اردنا ان نقسم ربعا وسدسا
على ثلثة وثلث اخذنا المخرج المشترك بينهما وهو اثنا عشر وربعها ثلثة وسدسها اثنان [illegible] والمخرج خمسة هي حاصل المقسوم
وحاصل المقسوم عليه اربعون [illegible] اثنا عشر [illegible] فحصل ستة وثلثون [illegible]
اثنا عشر وهو اربعة فبلغ اربعين ولما كان حاصل الاول اقل من الثاني نسبنا الاول الى الثاني بالثمن لان الخمسة ثمن الاربعين
وفي هذا الصنف يكون حاصل المقسوم ابدا اقل من حاصل المقسوم عليه لان الحاصل من ضرب الكسر في المخرج ابدا اقل
من المخرج والصحيح لا يكون اقل من الواحد ومضروبه في المخرج يساوي المخرج فكيف لا ينضم اليه الكسر مثال اخر قسمة
الصحيح والكسر على الكسر مثاله اردنا ان نقسم ستة وثلثين على عشرة اجزاء من احد عشر جزءا من واحد اخذنا المخرج
المشترك بينهما وهو ثلثة وثلثون فبسطنا الستة في جنس الثلثة والثلثين بلغ مائة وثمانية وتسعين ثم اضفنا الثلثين اليها
اثنين وعشرين الذي هو ثلثا ثلثة وثلثين صار المجموع مائتين وعشرين وهذا المجموع هو حاصل المقسوم وحاصل المقسوم عليه
ثلثون لانه حاصل من ضرب الثلثة التي هي مخرج الثلث في العشرة التي هي مخرج [illegible] فقسمنا الاول اعني المائتين
والعشرين على الثاني اعني الثلثين خرج سبعة وثلث وفي هذا الصنف يكون حاصل المقسوم ابدا ازيد من حاصل
المقسوم عليه كما مر مثال اخر لهذا الصنف وهو قسمة اثنين وربع على ثلثين المخرج المشترك بينهما اثنا عشر و
فبسطنا الاثنين من جنس الاثني عشر بلغ اربعة وعشرين ثم اضفنا اليها ربع الاثني عشر وهو ثلثة ليصير المجموع
سبعة وعشرين وهو حاصل المقسوم وحاصل المقسوم عليه ثمانية حاصلة من ضرب الاثنين اللذين هما صورة الكسر المقسوم عليه

فقسمنا

اعني ثلثين في الاربعة التي هي مخرج الربع وبعبارة اخرى ان قسمنا ثمن المخرج المشترك اعني الاثني عشر وهو ثمانية ثم قسمنا الحاصل الاول
على الثاني خرج ثلثة وثلثة اثمان [illegible] فقسمة الصحيح والكسر على الصحيح والكسر فكان يخرج من قسمة ثلثة وربع وخمس على اثنين و
ثلثة اسباع وواحد عشر وثلث [illegible] عشر لان المخرج المشترك لجميع الكسور مائة واربعون فنجنس المقسوم من جنس
كسور المخرج بان نضرب الثلثة في المائة والاربعين يحصل اربع مائة وعشرون ثم تاخذ ربع المائة والاربعين وهو خمسة
وثلثون وخمسها وهو ثمانية وعشرون نجمعهما ليصير ثلثة وستين فنضيفها الى اربع مائة وعشرين ليصير المجموع اربع مائة وثلثة
وثمانين وهذا المجموع هو حاصل المقسوم ثم نجنس المقسوم عليه بان نضرب الاثنين في مائة واربعين يحصل مائتان
وثمانون ثم تاخذ [illegible] والاربعين [illegible] ثلثة اسباعها [illegible] نجمعهما ليصير مائة و[illegible] نضيفها
الى المائتين والثمانين ليصير المجموع اربع مائة وعشرة وهذا المجموع هو حاصل المقسوم عليه فقسمنا اربع مائة وثلثة وثمانين على
اربع مائة وعشرة خرج واحد وبقي ثلثة وسبعون فنسبنا هذه الثلثة والسبعين الباقية الى اربع مائة وعشرة الذي هو
حاصل المقسوم عليه كانت اي هذه الثلثة والسبعون بالنسبة الى اربع مائة وعشرة ثلثة ارباع عشر وثلث [illegible]
فجميع خارج القسمة [illegible] الى الواحد الذي خرج من القسمة فيكون تمام خارج القسمة في المثال المذكور واحدا [illegible]
عشر وثلث عشر عشر وذلك لان عشر اربع مائة وعشرة احد واربعون وربع عشر عشره جزء وواحد فثلثة ارباع
عشر وثلثة اجزاء وثلثون وعشر عشره واربعة فثلث عشر عشر واحد وجزء فاذا جمعنا الاحد والاربعين الذي
هو عشر اربع مائة وعشرة والاجزاء الثلثة والثلثين التي هي ثلثة ارباع عشر والواحد والجزء الذي هو ثلث
عشر عشر صار المجموع ثلثة وسبعين ثم قال رحمه الله الفصل الخامس في استخراج جذر الكسور يعني ان هذا الفصل في بيان
جذر الكسور اعلم ان الكسر قسمان منطق واصم ولا يمكن التعبير عنه الا بالجزء كما مر في المقدمة الاولى من الباب الثاني
وكل واحد منهما اما مفرد كالنصف والثلث الى العشر او اذا اخذ كل واحد منهما مفردا غير منضم الى كسر اخر وجزء من
احد عشر جزءا او مركب من كسرين فصاعدا كالنصف والثلث من عدد واحد معلوم وكجزء من احد عشر وجزء من ثلثة عشر
او مكرر كالنصفين والثلثين وثلثة ارباع واربعة اخماس وخمسة اسداس ونحوها وكجزئين من احد عشر او مضاف كنصف
الربع ونصف السدس او جزء من جزء من احد عشر من جزء من ثلثة عشر وكما مر في المقدمة الاولى من الباب الثاني او من
الصحيح والكسر وهذا القسم [illegible] اربعة اقسام لان الكسر الذي انضم الى الصحيح هو واحد من الاقسام الاربعة
المذكورة فتكون الاقسام ثمانية في كل واحد من الكسر المنطق والاصم اذا عرفت هذه المقدمة فنقول ان الكسر المفرد
فطريق معرفة كونه مجذورا ان ينظر مخرجه فان كان مخرجه مجذورا فالكسر ايضا مجذور والا فالكسر اصم اما الاول
اعني الكسر المفرد الذي مخرجه مجذور فلكونه مجذورا فلان نسبة الكسر الى الواحد كنسبة الواحد الى المخرج [illegible] فلو كان

المخرج مجذورا يكون نسبة الكسر الى الواحد نسبة مربع الى مربع اعني الواحد الى المخرج فالواحد مربع والكسر مربع وثانيهما
وهو ان الكسر المفرد الذي مخرجه اصم يكون هو اصم ايضا لان نسبة الكسر الى الواحد نسبة الواحد الى المخرج اي نسبة
مربع الى اصم فيجب ان يكون الكسر اصم اذ لو كان مربعا لكان المخرج مربعا والحال ان المخرج ليس بمربع
ومعنى المربع مر في الفصل السادس من الباب الاول في استخراج جذر الصحاح واما طريق كيفية استخراج
جذر الكسر المفرد المنطق ان ناخذ جذر مخرجه وننظر الى الكسر الذي له باسمه اي شيء من الكسور التسعة فذلك فهو
الذي يكون جذر الكسر المفروض مثلا اخذنا الربع ونظرنا الى مخرجه اعني الاربعة كان مجذورا فعلمنا ان
الربع ايضا مجذور وجذر مخرجه اثنان كما مر في استخراج جذر الصحاح والكسر الذي باثنين النصف فيكون
النصف جذر الربع وكذا التسع مجذور لان مخرجه اي التسعة مجذور وجذرها ثلثة كما مر ايضا هنالك والكسر
الذي بالثلاثة هو الثلث فيكون الثلث جذر التسع وقس على ذلك نظائره فالربع كسر مفرد مجذور وجذره
النصف وكذا التسع كسر مفرد مجذور جذره الثلث واما الثلث فليس بمجذور وكذا النصف والخمس والسدس
والسبع والثمن والعشر ليست بمجذورات بالجذر التحقيقي بل هي اصمات ليعلم جذرها بما مر في الصحاح
وبما يأتي عن قريب واعلم ايضا ان جذر الكسر ابدا يكون اعظم من الكسر المجذور كما مر ان النصف الذي
هو جذر الربع اعظم من الربع وكذا الثلث الذي هو جذر التسع اعظم من التسع لما مر من ان مربع
الكسر اقل من الكسر فان مضروب النصف في النصف ربع ومضروب الربع في الربع وكذا الثلث
الذي في الربع ثمن واما الكسور الباقية من الاقسام فيعلم استخراج جذرها تحقيقا وتقريبا مما مر في استخراج
جذر الصحاح ومما ذكرنا ههنا ومما يجيء فاشار الناظم رحمه الله الى كيفية استخراج جذر الكسر الذي معه
صحيح والكسر المكرر بقوله ان صحب الكسر صحيح جنسا لهم جمع الكل كسورا فاقبسا واقسم او انسب جذر ذكر
حققا تجد من مخرجان منطقا فاثنان والنصف لستة من ربع ثلثان جذر اربع من التسع
او لا ففي مخرجه الكسر اضربا واقسم على المخرج جذرا قربا فواحد وستة من سبع جذر ثلاثة ونصف اذا
يعني انه ان كان مع الكسر صحيح فكيفية استخراج جذره ان تجنس الصحيح بجنس الكسر الموجود معه وذلك
التصحيح كما عرفته في اعمال الباب الثاني ليرجع الكل كسورا وليظهر مخرجها ثم تنظر الى عدد الكسر والمخرج
فهما اما ان يكونا منطقين او لا يكونا منطقين فان كانا منطقين اي مجذورين بالجذر التحقيقي تقسم عدد
جذر الكسر على جذر المخرج ان كان عدد جذر الكسر زائدا على جذر المخرج وتنسب منه اي تنسب عدد جذر
الكسر من جذر المخرج ان كان عدد جذر الكسر ناقصا عن جذر المخرج فخارج القسمة وحاصل النسبة

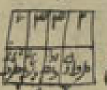
جذر

هو الجذر التحقيقي لذلك العدد المركب من الصحيح والكسر فيه ستة وربع اثنان ونصف فانا جنسنا الصحيح
اعني الستة بجنس الكسر الموجود اي الربع بان ضربنا الستة في الاربعة التي هي مخرج الربع حصل اربعة وعشرون
ربعا وزدنا عليها الربع الواحد صار المجموع خمسة وعشرين ربعا فالخمسة والعشرين مجذور وجذره خمسة كما مر
في استخراج جذر الصحاح وجذر الاربعة التي هي مخرج ذلك الكسر اعني الربع اثنان كما مر فقسمنا الخمسة التي
هي عدد جذر الكسر على الاثنين اللذين هما جذر مخرج ذلك الكسر لكون الاول زائدا على الثاني خرج اثنان
ونصف فيكون الاثنان والنصف هو الجذر التحقيقي لستة وربع فهذا مثال الكسر الذي معه صحيح وجذر
اربعة اتساع ثلثان لان جذر الاربعة التي هي عدد الكسر اثنان وجذر التسعة التي هي مخرج ذلك الكسر
ثلثة فنسبنا الاول اعني الاثنين من الثاني اعني الثلثة لكونه انقص من الثلثة كان الاول ثلثي الثلثة
فالثلثان جذر تحقيقي لاربعة اتساع فهذا مثال الكسر المكرر الذي لم يكن معه صحيح وهذان المثالان هما
المنبه عليهما بقوله فاثنان والنصف الخ وان لم يكونا اي الكسر والمخرج منطقين بان يكون الكسر
عددا غير مجذور سواء كان معه صحيح او لا او يكون مخرج الكسر الذي مع الصحيح او الصحيح ومخرج الذي معه باسرها غير
مجذورة بالجذر التحقيقي فيكون ذلك الصحيح والكسر او الكسر وحده اصم فاذا اردت تحصيل جذره التقريبي فاضرب
الكسر بعد التجنيس في مخرج ذلك الكسر وتاخذ جذر الحاصل من الضرب بالتقريب اذ التحقيق فيه متعذر
كما عرفت في استخراج جذر الصحاح ثم تقسم جذر الحاصل على المخرج فخارج القسمة هو الجذر التقريبي
لذلك الكسر وحده او للمركب من الصحيح والكسر فنجنس الصحيح اعني الثلثة بالكسر الموجود معه
اعني النصف وتضيف اليه ذلك الكسر الواحد تصير سبعة ثم تضرب السبعة في الاثنين اللذين هما مخرج
النصف تحصيل اربعة عشر ثم تاخذ جذر الحاصل بالتقريب وهو ثلثة وخمسة اسباع بالبيان الذي مر في
استخراج جذر الاصم من الصحاح لان اقرب المجذورات الى الاربعة عشر هو التسعة وجذر التسعة الثلثة فاذا
ضعفت الثلثة وزدت عليها واحدا صارت سبعة فنسبت الخمسة من السبعة كانت الخمسة خمسة اسباع
للسبعة فيكون جذر الاربعة عشر ثلثة وخمسة اسباع تقريبا ثم تقسم هذا الجذر اعني جذر الحاصل وهو
ثلثة وخمسة اسباع على مخرج الكسر الموجود اعني على الاثنين يخرج واحد وستة اسباع لان الثلثة اذا قسمت على الاثنين يخرج في القسمة
واحد ونصف وخمسة اسباع سبعان ونصف سبع فاذا جمعت هذه الكسور الثلثة اعني النصف والسبعين ونصف السبع
نصف السبع من مخرجها المشترك وهو اربعة عشر يحصل بذلك لان النصف الاربعة عشر سبعة و
سبعاها اربعة ونصف سبعها واحد والمجموع اثنا عشر ونصف سبع في ستة اسباع فضمها الى ذلك

الواحد فيكون الخارج واحدا وستة اسباع فهو جذر تقريبي للثلاثة والنصف وبعبارة اخرى في قسمة الثلثة ونصف
وخمسة اسباع على اثنين وهي ان تضرب هذه الثلاثة في مخرج ذلك الكسر وهو سبعة يحصل احد وعشرون
نصف سبع وتزيد عليه صورة ذلك الكسر اعني الخمسة يبلغ ستة وعشرين نصف سبع فاذا قسمنا
على اربعة عشر التي حصلت من ضرب اثنين في مخرج الكسر المذكور في المثال بعد التجنيس اعني السبعة
المذكورة سابقا خرج واحد وبقي اثنا عشر نصف سبع وهي اي اثنا عشر نصف سبع ستة اسباع
فيكون الخارج واحدا وستة اسباع وهو المطلوب وهذا المثال هو المنبه عليه بقوله فواحد وستة
من سبع البحث والباقي يعلم مما ذكرنا ههنا وفيما تقدم ثم قال الفصل الثاني في تحويل الكسر من مخرج الى
مخرج يعني ان هذا الفصل في بيان تحويل الكسر ونقله من مخرج الى مخرج اي تحويل نوع من الكسر الى نوع
آخر منه فانه قد يحتاج اليه كما اذا قسمت عددا اكثر على عدد آخر اقل منه وتبقى معك كسر فان لك
تحويله الى مخرج ذلك الاخر لتصح القسمة من غير كسر كما مر في بعض الامثلة ان اعمال الفن [illegible]
واما كيفية هذا العمل فقد اشار المصنف اليه بقوله عليه فيها اي الحول فاضرب في المخرج فاقسم
فالخارج الكسر الذي يحصل من مخرج الثاني يحول كم [illegible] يعني ان طريق هذا العمل يعني تحويل الكسر
من مخرج الى مخرج آخر ان تضرب عدد الكسر الذي تريد تحويله من مخرجه الى مخرج آخر في المخرج
المحول عليه ثم تقسم الحاصل من الضرب على المخرج المحول منه فما خرج من القسمة هو الكسر المطلوب مثاله
لو قيل خمسة اسباع كم سدس فقل في الجواب اربعة اسداس وسبعا سدس لانك تضرب الخمسة التي هي
عدد الكسر في المخرج المحول اليه اعني في الستة يحصل ثلثون سبعا ثم تقسم الثلثين على السبعة التي هي
مخرج الكسر المحول منه خرج خمسة اثمان وخمسة اسباع ثمن مثال آخر لو قيل لك ستة اثمان كم سدس
فقل في الجواب اربعة اسداس اي لانك تضرب الستة التي هي عدد الكسر في الستة التي هي مخرج الكسر المحول
اليه يحصل ستة وثلاثون سدسا ثم تقسم الستة والثلثين سدسا على الثمانية التي هي مخرج الكسر المحول منه
خرج اربعة اسداس وهو المطلوب مثال آخر لو قيل خمسة اثمان كم ربعا فقل ربعان ونصف ربع لانك
تضرب الخمسة في الاربعة يحصل عشرون ربعا ثم تقسم العشرين ربعا على الثمانية التي هي مخرج الكسر المحول منه
خرج اثنان اي ربعان وبقي اربعة ونسبناها الى الثمانية بالنصف اي نصف الربع فكان الخارج من القسمة
ربعان ونصف ربع وهو المطلوب وقس على ذلك نظائره هذا العلم [illegible] المركبة
فكيفية العمل فيها ان تحول كل من مفرداته الى الكسر المحول اليه بالتقريب الذي ذكرنا ثم تقسم على [illegible] المذكور [illegible]

خارج

7

خارج القسمة فالمجتمع هو المطلوب مثاله اذا اردنا ان نعرف ان عشرين سدسا وعشرين سبعا كم ثمنا تضرب العشرين
الذي هو عدد الكسر الاول في الثمانية التي هي مخرج الكسر المحول اليه وهو مخرج الاثمان يحصل مائة وستون
ثمنا فتقسمها على الستة التي هي مخرج الكسر المحول منه خرج ستة وعشرون ثمنا وبقي اربعة ونسبناها الى الستة فهي
ثلثان لها فيكون الخارج من القسمة ستة وعشرين ثمنا وثلثا ثمن وهي ثمان عشرين سدسا فتحفظ ذلك ثم تضرب
ثانيا العشرين الذي هو عدد الكسر الثاني في الثمانية ايضا لتحويل الاسباع الى الاثمان يحصل مائة وستون ثمنا
ايضا فتقسمها على السبعة التي هي مخرج الكسر المحول منه خرج اثنان وعشرون ثمنا وبقي ستة ونسبناها الى
السبعة فاذا هي ستة اسباع ثمن فيكون الخارج من هذه القسمة اثنين وعشرين ثمنا وستة اسباع ثمن وهي ثمانية
عشرين سبعا فاذا جمعنا جميع ذلك [illegible] صار [illegible] والاربعين ثمنا وثلث ثمن والبقية اسباع ثمن [illegible]
نظائره ثم قال ره الباب الثالث بالاربعة المتناسبة يعني ان الباب الثالث من الابواب العشرة في
استخراج المجهولات بالاربعة المتناسبة وهي اعداد اربعة يكون نسبة اولها الى ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها
كما اشار اليها بقوله [illegible] نسبة اولها الى ثان كثالث الى رابع فكلا كالاثنين والاربعة والثلاثة
والستة فان الاثنين نصف الاربعة فكذا الثلاثة نصف الستة وكالاربعة والثمانية والستة والاثني عشر وغيرها
كما يجيء ويحتاج في مواضع كثيرة من الرياضي وغيره الى هذا العمل يسمى مفتاح خزائن المجهولات وهذه الاربعة المتناسبة
يسمى الاول منها طرفا اولا والاخير طرفا ثانيا والعددان الواسطتان بينهما يسمى الاول منهما وسطا اول
والثاني منهما وسطا ثانيا كما ترى هكذا مثلا  وكذا ما يجيء من الامثلة فاذا كان نسبة اولها الى ثانيها كنسبة
ثالثها الى رابعها فيلزم ان يساوي مسطح الطرفين لمسطح الوسطين كما اشار اليه ره بقوله
ويستوي في كل ان مسطحا الطرفين والوسطين يعني انه يستوي في الاربعة المتناسبة
مسطح الطرفين اي مضروب الاول في الرابع لمسطح الوسطين اي المضروب الثاني في الثالث كما برهن عليه
اقليدس في شكل [illegible] من [illegible] وتقرير البرهان انه اذا ضرب الاول في الثالث وحصل عدد يسمى المحفوظ
الاول ومسطح الاول في الرابع يسمى المحفوظ الثاني ومسطح الثاني في الثالث يسمى المحفوظ الثالث فنسبة المحفوظ
الاول الى العدد الثالث كنسبة العدد الاول الى الواحد بحكم تعريف الضرب ونسبة المحفوظ الثاني الى العدد
الرابع كنسبة العدد الاول الى الواحد فبالمساواة نسبة المحفوظ الاول الى العدد الثالث كنسبة المحفوظ
الثاني الى العدد الرابع وبالابدال نسبة المحفوظ الاول الى المحفوظ الثاني كنسبة العدد الثالث الى العدد
الرابع وايضا نسبة المحفوظ الاول الى العدد الاول كنسبة العدد الثالث الى الواحد ونسبة المحفوظ الثالث

الى العدد الثاني كنسبة العدد الثالث الى الواحد فبالمساواة ثم بالابدال نسبة المحفوظ الاول الى المحفوظ الثالث
كنسبة العدد الاول الى العدد الثاني اعني نسبة العدد الثالث الى العدد الرابع فنسبة المحفوظ الاول الى كل
من المحفوظين الاخيرين واحدة فهما متساويان وهذا التقرير البرهان على ما ذكره اقليدس في برهان مقالته على ما
ذكر من ان مسطح الطرفين مثل مسطح الوسطين انه اذا كان احد الاربعة مجهولا و الثلاثة الباقية معلومة وكذا
النسبة علم المجهول من هذه المعلومات الثلثة بان يقسم مسطح ثلثة بدل المجهول ما ان يكون احد الطرفين او احد
الوسطين فان كان احد الطرفين اعني الاول و الرابع فطريق معرفته ان يقسم مسطح الوسطين اي مضروب
الثاني في الثالث على الطرف المعلوم ليخرج الطرف المجهول كما في الثلثة والى ذلك اشار الناظم بقوله
فان جهلنا طرفا فاقسم مسطح البين على الحاضر نعلم وان كان المجهول احد الوسطين اي الثاني و الثالث
فطريق معرفته ان يقسم مسطح الطرفين اي مضروب الاول في الرابع على الوسط المعلوم ليخرج الوسط المجهول
فان الخارج من القسمة في كلا الموضعين هو العدد المجهول المطلوب والى ذلك اشار بقوله او وسطا
فاقسم مسطح الطرف بالوسط المعلوم دون تخلف والبرهان على ما بين ما تقدم من مساواة مضروب
الطرفين لمضروب الوسطين فذلك المضروب حاصل من ضرب احد الطرفين في الاخر او من ضرب احد الوسطين
في الاخر وقد عرفت سابقا ان نسبة حاصل الضرب الى احد المضروبين كنسبة المضروب الاخر الى الواحد و
نسبة المقسوم الى المقسوم عليه كنسبة خارج القسمة الى الواحد فاذا قسمنا حاصل ضرب الوسطين على احد الطرفين
يكون الخارج من القسمة هو الطرف الاخر وبالعكس ثم ان اتفق ان يكون احد الطرفين المعلوم او احد الوسطين
المعلوم واحدا كان مسطح الوسطين او مسطح الطرفين بعينه هو الطرف المجهول او الوسط المجهول بدون حاجة الى
القسمة لان خارج قسمة عدد على الواحد هو بعينه ذلك العدد وان اتفق ان يكون احد الطرفين المعلومين
او احد الوسطين المعلومين واحدا فلا حاجة الى الضرب بل يقسم العدد الذي هو غير واحد من المعلومين على
احد الوسطين المعلوم او على احد الطرفين المعلوم وذلك لان حاصل ضرب الواحد في اي عدد كان هو ذلك
العدد بعينه كما مر في فصل الضرب وان اتفق ان يكون مسطح الوسطين مربعا للطرف المعلوم او مسطح الطرفين
مساويا لمربع الوسط المعلوم كان المجهول هو ذلك بعينه ولا حاجة الى القسمة فاذا عرفت ماهية الاربعة المتناسبة
وكيفية استخراج المجهول منها فاعلم ان السؤال فيها اما ان يتعلق بالزيادة او النقصان او بالمعاملات فهي
فهذه اربع صور فاشار الناظم رحمه الله الى بعضها بقوله والبحث في النقصان والزيادة او في المعاملات
بالزيادة و تعين ان البحث في الاربعة المتناسبة كما ذكرنا اما يتعلق بالزيادة الى اخر ما ذكرنا فاشار الى البيان

الاول الذي

7

الاول الذي ذكرنا اعني ما يتعلق السؤال فيه بالزيادة بقوله مجهول ان يبلغ متى تزد عليه ربعه ثلاثة ثم نجعل م
لمخرج الكسر يسمى ماخذا واسطة ما منه كسبا اخذا فالاول معلوم قد تحصلا والثالث المعلوم
مما سئلا و نسبة ما اخذ الى الثاني كما نسبة مجهول الى علما فاضرب في العلوم ثم اقسم على
واسطة يخرج به ما جهلا وذلك فيما عبر بالحساب اثنان فابلوهما تمثيلا يعني ان السؤال الذي
يتعلق السؤال فيها بالزيادة كما اذا قال السائل لك اي عدد اذا زيد عليه ربعه صار ثلثة مثلا فالطريق
في استخراجه ان تأخذ مخرج ذلك الكسر الواقع في السؤال وهو في هذا المثال اربعة ويسمى الماخذ لانك تأخذه
او العدد تتصرف فيه اي في ذلك الماخذ الذي هو مخرج الكسر على حسب سؤال السائل من السائل ان تزيد عليه
واحدا فما انتهت اليه وهو في هذا المثال خمسة يسمى الواسطة فتحصل معك معلومات ثلثة الماخذ وهو الطرف
في المثال المذكور اربعة والواسطة وهو خمسة في هذا المثال والمعلوم وهو ما اعطاه السائل بقوله صار كذا وهو في
المثال ثلثة فالماخذ هو الطرف الاول والواسطة اعني الخمسة هنا هي الوسط الاول والمعلوم الذي اعطاه السائل
هو الطرف الثاني اعني الرابع والمجهول هنا الوسط الثاني في ولنسبة الماخذ وهو العدد الاول اعني الاربعة في
المثال الى الواسطة وهي العدد الثاني اعني الخمسة في المثال كنسبة المجهول الذي سأل عنه السائل هو العدد الثالث
الى المعلوم وهو الرابع اعني الثلثة في المثال المذكور فاضرب الطرف الاول اعني الماخذ وهو الاربعة في
الطرف الاخر المعلوم وهو الثلثة وقسم الحاصل وهو هنا اثنا عشر على الواسطة المعلومة اعني الخمسة ليخرج
المجهول وهو الوسط الثاني فهو اي العدد المجهول في هذا المثال اثنان وخمسان اذ ذلك هو الخارج من قسمة اثني
عشر على الخمسة فهو اي اثنان وخمسان هو العدد الذي لو زيد عليه ربعه صار ثلثة اذ ربعه ثلثة اخماس وربع
فان الاثنين عشرة اخماس والخمسان [illegible] اثني عشر خمسا وربع اثني عشر خمسا ثلثة اخماس فاذا
ثلثة اخماس الى اثني عشر خمسا يصير خمسة عشر خمسا فهي اي خمسة عشر خمسا ثلثة صحاح وهو المطلوب فنسبة الاربعة
الى الخمسة كنسبة اثنين وخمسين الى الثلثة مثال اخر لو قال السائل اي عدد اذا زيد عليه نصفه وثلثه صار عشرة
فخذ المخرج لكسرين [illegible] ستة وهو هنا الماخذ زد عليها نصفها وثلثها وهو [illegible]
المجموع احد عشر وهو الواسطة فتحصل معك معلومات ثلثة على طريقة ما تقدم الماخذ وهو ستة والواسطة
وهي احد عشر والمعلوم وهو الرابع الذي هو طرف الثاني الذي اعطاه السائل اعني العشرة فنسبة الستة الى
احد عشر كنسبة العدد المجهول الذي هو الوسط الثاني الى العشرة فنضرب الستة في العشرة يحصل ستون نقسمها
على احد عشر يخرج خمسة صحاح وخمسة اجزاء من احد عشر جزءا من واحد فذلك [illegible]

الخمسة هو العدد المجهول لان نصفها اثنان وثمانية اجزاء من احد عشر وثلثها واحد وتسعة اجزاء من احد عشر فاذا
انقصت الى خارج القسمة صارت عشرة وهو المطلوب وهذا المذكور ما يتعلق بالسؤال بالزيادة واما مثال
ما يتعلق بالنقصان فكما لو قال السائل اي عدد اذا نقص منه ثلثه صار ثمانية فتاخذ مخرج الكسر وهو هنا
ثلثة وهي المأخذ وتتصرف فيها على حسب السؤال بان تنقص منه ثلثه وهو واحد ويبقى اثنان وهما الواسطة
والمعلوم وهو الطرف الثاني اعني الثمانية التي ذكرها السائل فنسبة المأخذ وهو الثلثة هنا الى الواسطة وهي
اثنان كنسبة الواسطة المجهول الى المعلوم الذي هو الثمانية فتضرب الثلثة في الثمانية يحصل اربعة وعشرون
تقسمها على الواسطة المعلومة وهي اثنان يخرج اثنا عشر وهو المسؤول عنه المطلوب فانك اذا انقصت منه ثلثه
اعني الاربعة صار ثمانية مثال اخر لو قال السائل اي عدد اذا انقص منه ثلثه وربعه صارت ستة فتاخذ
المخرج وهو هنا اربعة وهي المأخذ وتتصرف فيه بحسب السؤال بان تنقص منها ثلثه اربعها صار واحدا
وهو اي الواحد الواسطة والمعلوم هو ستة فنسبة المأخذ اعني الاربعة الى الواسطة اعني الواحد كنسبة العدد
المجهول الى المعلوم اعني الستة فكان ضرب حاصل مسطح الطرفين اعني اربعة وعشرين على الواحد الذي هو الواسطة
المعلوم هو مسطح الطرفين بعينه اعني الاربعة والعشرين ولم يحتج الى القسمة كما ذكرناه وهو العدد المسؤول عنه
المطلوب فانك اذا انقصت منه ثلثه وربعه اعني ثمانية وستة ... يبقى ستة لان ربعه ستة وثلثه ثمانية عشر مثال اخر
لو قال السائل اي عدد اذا نقص منه ثلثه وربعه صار اربعة فتاخذ المخرج المشترك بين الكسرين وهو هنا
اثنا عشر وهو المأخذ وتتصرف فيه على حسب السؤال فتنقص ثلثه اعني اربعة وربعه اعني ثلثة يبقى خمسة وهي الواسطة
والطرف المعلوم هو الاربعة التي قال السائل فنسبة الاثني عشر الى الخمسة كنسبة العدد المجهول الى الاربعة
فتضرب الاثني عشر في الاربعة يحصل ثمانية واربعون تقسمها على الواسطة وهي الخمسة يخرج تسعة وثلثة اخماس
لان تسعة تعد بتركيب التصحيح اعني التسعة لا من الكسر اعني خمس يصير ثمانية واربعين خمسا فاذا اسقطت منه ثلثه وهو ستة عشر
وربعه وهو اثنا عشر يبقى عشرون خمسا وهي اربعة صحاح وهو المطلوب وكيفية جعل التصحيح اي التسعة من جنس الكسر
الكسر المذكور اعني خمس كما مر في تحويل المخرج والتجنيس ايضا فتضرب التسعة في خمسة التي هي مخرج الخمس يصير خمسة واربعين
خمسا ثم زدت عليه صورة ذلك الكسر المذكور اعني الثلثة يصير ثمانية واربعين خمسا فاذا اسقطت الاجزاء المذكورة
فقس عليه اذا اشتمل السؤال على كسرين او اكثر فاطلب المخرج المشترك وتجعله ماخذا وتعمل فيه على حسب السؤال كما ذكر
في مثال السؤال المتعلق بالزيادة والنقصان وهذه المذكورات ما يتعلق بالسؤال فيه بالزيادة والنقصان

في العدد واما ما يتعلق بالمعاملات فهو ما اشار الناظم اليه بقوله خمسة ارطال وسعرها جرى ثلاثة
وثلاثون كم اشترى فالخمسة المذكورة المسعر وسعرها ثلاثة وثلاثون السعر والمثمن الارطال والمراد
بخفي والثمن المسؤول عنه قد خفي مسعر السعر والثمن للثمن اكرام غير بين مسطح ا
الوسطين ستة على اولها اقسمه تجده اجمالا ان قيل كم رطلا بدرهمين فالثمن المجهول
بين بين مسطح الجنسين فيهما عشرة فاقسم على الثاني تجده ما ذكره من ثم قيل الضرب بلا انتقال
في غير جنس اخر السؤال فالحاصل اقسمه على المجانس وكن بهذا الباب كالمؤانس يعني ان السائل
الذي يتعلق في الاربعة المتناسبة بالمعاملات كما لو قال السائل خمسة ارطال من الزيت مثلا بثلثة دراهم
فكم درهما بخمسة الارطال هي المسعر وثلثة الدراهم هي السعر والارطال هما المثمن والمسؤول عنه اعني المجهول هو الثمن
الرطلين ونسبة المسعر الى السعر كنسبة المثمن الى ثمنه فالمجهول هنا الرابع الذي هو الطرف الثاني اعني ثمن
فاضرب الوسط الاول وهو هنا ثلثة دراهم في الوسط الثاني وهو الاثنان اعني الرطلين يحصل ستة تقسمها على الطرف
الاول المعلوم وهو الخمسة يخرج درهم واحد وخمس درهم وهو المجهول المسؤول عنه فيكون ثمن الرطلين درهما وخمس درهم
وهو المطلوب ولو عكس السائل السؤال بان يقول في المثال المذكور كم رطلا بدرهمين فالمجهول المثمن الذي هو الوسط الثاني
اعني الثالث والمعلومات الثلثة هي الطرف الاول الذي هو المسعر اعني خمسة الارطال والوسط الاول الذي هو السعر
اعني ثلثة الدراهم والطرف الثاني الذي هو الثمن اعني الدرهمين فيكون نسبة خمسة الارطال الى ثلثة الدراهم كنسبة
المثمن المجهول الى الدرهمين فتضرب الخمسة التي هي الطرف الاول في الدرهمين اللذين هما الطرف الثاني يحصل عشرة
تقسمها على الوسط المعلوم وهو الثلثة يخرج ثلثة وثلث وهو المجهول المسؤول عنه فيكون ثمن الدرهمين ثلثة ارطال وثلث
رطل ومن جملة ما ذكر في الاربعة المتناسبة من كيفية الضرب والقسمة لقولون الضرب اخر السؤال اعني المعلوم
في كلام السائل الذي ليس على نظيره والمجهول في غير جنسه والقسمة الحاصل من الضرب على جنسه كما ضربت هنا في السؤال
الثاني الدرهمين في الخمسة لكون احدهما اعني الخمسة مثمنا والاخر اعني الدرهمين ثمنا وقسمت الحاصل الذي هو العشرة
على جنسه اعني ثلثة دراهم لكونهما جميعا ثمنين وقد علمت ان السعر والثمن من جنس والمسعر والمثمن من جنس وكما ضربت
في السؤال الاول الرطلين في ثلثة دراهم لكون احدهما ثمنا والاخر مثمنا وقسمت الحاصل اعني الستة على جنسه وهو
خمسة الارطال لكونهما مثمنين وكما اذا قيل عشرة ارطال بسبعة دراهم كم رطلا بثلثة دراهم تضرب اخر السؤال وهو
الثلثة على غير جنسه وهو عشرة لكون احدهما ثمنا والاخر مثمنا يحصل ثلثون وتقسمه على جنسه وهو السبعة لان الثمن
والسعر من جنس واحد يخرج اربعة ارطال وسبعا رطل وهو المطلوب واذا قيل ثلثة ارطال كم درهم تضرب اخر

المعلوم في السؤال وهو الثلثة ايضاً في عرض جنسه وهو السبعة لكون احدهما سعراً والآخر ثمناً يحصل احد وعشرون
ونقسمه على جنسه وهو العشرة لان السعر والثمن من جنس واحد يخرج اثنان وعشر اي درهمان وعشر
درهم وهو المطلوب فيكون ثمن ثلثة ارطال درهمين وعشر درهم واما ما يتعلق بنحو المعاملات فكما لو قيل اجير
شرطنا عليه ان يحفر لنا حوضاً طوله ماة ذراع وعرضه ماة ذراع وعمقه ماة ذراع بثمانية دراهم فحفر حوضاً
طوله خمسون ذراعاً وعرضه خمسون ذراعاً وعمقه خمسون ذراعاً كم يستحق من الاجرة فنقول نسبة الاجرة الى
الثمانية كنسبة المكعب الخمسين الى المكعب المئة ولاشك ان نسبة مكعب الخمسين وهو ماة الف وخمسة وعشرون
الف الى مكعب الماة وهو الف الف كنسبة الواحد الى الثمانية فالاجرة دينار واحد ونقل بهذا المثال الشيخ
عبد الجواد ومما ينبغي في هذا المقام ما ذكر في كتاب النهاية في الفقه في باب جامع في القضايا والاحكام في
ابو شعيب المحاملي عن الرفاعي قال سئلت ابا عبد الله عن رجل قبل رجلاً يحفر له بئر عشر قامات بعشرة
دراهم فحفر له قامة ثم عجز قال له القسم عشرة على خمسة وخمسين جزءاً فما اصاب واحداً فهو للقامة
الاولى والاثنين للثانية والثلثة للثالثة وعلى هذا الحساب الى عشرة انتهى فالمعلومات ثلثة اولها القامة
العاشرة بل القامة العاشرة المشتمل عليها باعتبار المرفق ونقل التراب منها الى خارج البئر فهي بمنزلة
خمسة الارطال وهي الطرف الاول وثانيها عشرة الدراهم وهي الوسط الاول فهي بمنزلة ثمنه الدراهم
في مثال الرطل وثالثها القامة الاولى الواحدة وهي الوسط الثاني والمسؤول عنه المجهول هو الرابع اعني اجر
القامة الواحدة فنضرب الوسط الاول اعني عشرة دراهم في الوسط الثاني اعني القامة الواحدة يحصل
عشرة نقسمها على القامة العاشرة المشتملة على القامات العشرة بالاعتبار المذكور فيحصل للقامة
الواحدة التي حفرها جزء واحد وللعاشرة عشرة اجزاء كما نص عليه بقوله القسم عشرة اي عشرة دراهم
على خمسة وخمسين الذي يحصل من جمع الاعداد على النسق الطبيعي من الواحد الى العشرة الذي يحصل من
ضرب نصف العشرة في الاحد عشر فيكون للقامة الاولى جزء واحد وللقامتين الاوليين جزءان
وللقامات الثلث ثلثة اجزاء وهكذا الى اخرها فيكون للقامة العاشرة عشرة اجزاء فاذا جمعنا
صارت خمسة وخمسين هكذا يك سه شش ده پانزده بيست يك
وليس هذا مثل مسئلة خمسة ارطال بعينه وهو ظاهر وهذا اعني باب استخراج المجهولات بالاربعة المتناسبة
باب عظيم النفع كما ذكره من تقدم يعرفون انه مفتاح خزائن المجهولات فاحفظه ودع ما سواه
به ثم قال رحمه الله الباب الرابع في حساب الخطأين لعل ان الباب الرابع من الابواب العشرة في

بيان استخراج المجهولات بحساب الخطأين سمي هذا الحساب بالخطأين اذ يحصل فيه خطأان في الاغلب في استخراج
المجهول منهما ويمكن ان يستخرج المجهول بخطأ واحد بشرط ان يكون العدد المعلوم المعين في اخر السؤال
عدداً ثابتاً مثل ان يقول السائل اي عدد لو زيد عليه ثلثه صار عشرة وبيان الاستخراج بالخطاء الواحد
ان تفرض قوله اي عدد شيئاً وتسمى المأخذ ثم تعمل العمل الذي اعطاه السائل من الزيادة او النقصان
حتى يحصل لك عدد معين وتسمى ذلك العدد المعين الحاصل فان طابق السؤال فهو المطلوب الى اتفقه
كان بين العدد المفروض وبين هذا الحاصل تفاوت بزيادة او نقصان فهذا التفاوت هو الخطأ والزايد
او الناقص فحصل لك معلومات ثلثة المأخذ والحاصل والعدد المفروض وواحد مجهول فان كان الخطأ
زائداً كانت نسبة المأخذ الى الحاصل كنسبة العدد الذي يجب نقصانه عن المأخذ الى الخطأ وان كان
الخطأ ناقصاً كانت نسبة المأخذ الى الحاصل كنسبة العدد الذي يجب زيادته على المأخذ الى الخطأ فتحصل
اربعة متناسبة نظير ما عرفت في الباب السابق فنضرب الطرف الاول اعني المأخذ في الرابع اعني الخطأ ونقسم الحاصل
من الضرب على الثاني المعلوم وهو الحاصل بعد العمل فالخارج من القسمة فانقصه من المأخذ ان كان الخطأ
زائداً او زده على المأخذ ان كان الخطأ ناقصاً فما حصل بعد الزيادة والنقصان فهو المطلوب مثلاً
لو قال السائل اي عدد زيد عليه ثلثه صار عشرة فنفرضه ثلثة وهي المأخذ وزدت عليها ثلثها وهو احد
يحصل اربعة وهي الحاصل فقد اخطأت بستة ناقصة فاضرب المأخذ اعني الثلثة في الخطأ اعني ستة يحصل
ثمانية عشر فاقسمها على الكامل اعني على الاربعة يخرج اربعة وبقي اثنان نسبتهما الى الاربعة فهما نصف الاربعة
فالخارج اربعة ونصف فزدهما على المأخذ اعني على الثلثة حصل سبعة ونصف وهو المطلوب المسؤول عنه
فانك اذا زدت عليه ثلثه وهو اثنان ونصف صار عشرة ولو فرضت في المثال المذكور العدد اثني عشر
وهو المأخذ واذا زدت عليه ثلثه صارت ستة عشر وهو الكامل فقد اخطأت بستة زائدة فتكون نسبة
المأخذ وهو اثنا عشر الى الكامل وهو ستة عشر كنسبة العدد الذي يجب نقصانه عن المأخذ الى الخطأ وهو ستة
فاضرب المأخذ وهو اثنا عشر في الخطأ وهو ستة يحصل اثنان وسبعون فاقسمها على الكامل وهو ستة عشر
يخرج اربعة وبقي ثمانية نسبتها الى الستة عشر بالنصف فالخارج من القسمة اربعة ونصف فانقص الاربعة
والنصف من المأخذ اعني اثني عشر يبقى سبعة ونصف وهو العدد المطلوب المسؤول عنه فانك اذا
اخذ ناقصاه وقس على ذلك نظائره ولنقتصر على ذلك الشارح عبد الجواد ولم يتعرض الشارح لهذا القسم
اعني بيان استخراج المجهول بالخطاء الواحد بل تعرض لبيان ما يستخرج به المجهولات من الخطأين فقط

كما اشار اليه الناظم بقوله فنفرض المجهول شيئا ولنسم مفروضنا الاول حتى يتبين فاعمل به كما هو
المفاد فان يطابق فهو المراد وان اتى بزيد او نقص خطا فالخطا الاول منه استبانا ثم
افرض عددا آخر من جنس العدد وذا المفروض سم الثاني فعمل فان تصادف خطاء لذي العمل فا
لخطاء الثاني هنالك قد حصل فالاول المفروض في الثاني الخطا محفوظنا الاول في كشف
الخطا في الخطاء الاول ان المفروض محفوظنا الثاني لتحصيل الغرض فالخطاءان هنا
ان زادا او نقصا ولم تصب مرادا ففضل محفوظيك قسمه على فضل الخطائين تصب ما جهلا
وفي اختلاف الخطائين فاقسما عليهما ما حفظا الجملا فما الذي ان زاد من تصوره ثلثه
والدرهم يحصل عشرة فان فرضت تسعة بالقاعدة فالخطاء الاول ست في الذي تم او
ستة فالخطاء الثاني هنا واحد زائد ايضا فالاول المحفوظ لتسعة تعد والثاني
ستا وثلاثين بعد فضلهما اقسمه على البيان ليخرج الخمسة من الخمسا فما الذي ذو ربعه كذا
ثلاثة الاخماس منه اخذ ونقص الخمسة منها جمعا فخرج الاول فادر الرجعا فان
فرضت ما ادعاه اربعة فواحد تنقص لخطائك معه وان فرضت له ثمانية زاد
ثلاثة خطاء ثانية فسمه محفوظيك بالبيان خارجهما الخمسة في العيان يعني ان استخراج
المجهول بالخطائين الطريق فيه ان تحصل الاشياء المعلومة من كلام السائل وتعمل الاعمال التي اعطاها السائل
الى ان تنتهي الى اخرها بان تفرض المجهول ما شئت من الاعداد وتسميه المفروض الاول وتسميه في نفسه
او تزيد وتنقص فيه اي في المفروض الاول بحسب السؤال الذي صدر من السائل حتى تنتهي الى اخر الاعمال وتقابل
ما تنتهي من عملك بالذي انتهى سؤاله فان طابق هذا المفروض المسؤل عنه المجهول فهو المطلوب وان
اخطا العمل بزيادة على المطلوب او نقصان عن المطلوب فهو اي التفاضل بينهما يسمى الخطاء الاول الزائد
او الناقص ثم تفرض عددا اخر اقل من المفروض الاول ان كان الخطاء الاول زائدا او اكثر منه
ان كان الخطاء الاول ناقصا وهو المفروض الثاني وتعمل به العمل المذكور فان طابق هذا المفروض
ثانيا المسؤل عنه المجهول فالمفروض ثانيا هو المطلوب وان اخطا بزيادة او نقصان حصل الخطاء
الثاني وهو التفاضل بينهما ثم تضرب المفروض الاول في الخطاء الثاني وتسمي الحاصل من الضرب المحفوظ
الاول وتضرب المفروض الثاني في الخطاء الاول وتسمى الحاصل المحفوظ الثاني فتحصل معك ستة اشياء
المفروض الاول والخطاء الاول والمفروض الثاني والخطاء الثاني والمحفوظ الاول والمحفوظ الثاني وبعد

حصول

حصول هذه الاشياء معك تنظر فان كان الخطاءان زائدين على المطلوب او ناقصين عنه فاقسم الفضل
بين المحفوظين على الفضل بين الخطائين وان كانا مختلفين بالزيادة والنقصان فاقسم مجموع المحفوظين على
مجموع الخطائين ليخرج لك المجهول المطلوب فتعلمه مثاله لو قيل اي عدد اذا زيد عليه ثلثاه ودرهم حصل عشرة
فان فرضته تسعة وهي المفروض الاول وعملت فيه ما اعطاه السائل من زيادة ثلثيه ودرهم عليها وذلك
سبعة ليصير ستة عشر وهي زائدة على المطلوب اعني العشرة بستة فالخطاء الاول ستة زائدة على
المطلوب وان فرضته ستة وهي المفروض الثاني وعملت فيه ما اعطاه السائل من زيادة ثلثيه ودرهم
عليها وهو خمسة ليصير احد عشر وهو اي احد عشر زائد على المطلوب اعني العشرة بواحد فالخطاء الثاني
واحد زائد على المطلوب فتضرب المفروض الاول وهو تسعة في الخطاء الثاني وهو الواحد تحصل تسعة ايضا وهو
المحفوظ الاول ثم تضرب المفروض الثاني وهو ستة في الخطاء الاول وهو ستة ايضا تحصل ستة وثلثون
وهو المحفوظ الثاني فالمحفوظ الاول تسعة حاصلة من ضرب التسعة في الواحد كما بيناه والمحفوظ الثاني ستة
وثلاثون حاصلة من ضرب الستة في الستة كما قلناه فالفضل بين المحفوظين وهما التسعة والستة والثلثون
سبعة وعشرون والفضل بين الخطائين وهما الستة والواحد خمسة كما عرفته فتقسم الفضل بين المحفوظين اعني السبعة
والعشرين على الفضل بين الخطائين وهو خمسة ليخرج خمسة صحاح وخمسان وهو جواب السائل لانه العدد المطلوب
الذي اذا زيد عليه ثلثاه وهو ثلثة صحاح وثلثة اخماس ودرهم حصل عشرة هذا المذكور مثال الخطائين الزائدين على
المطلوب واما مثال الخطائين المختلفين بالزيادة والنقصان فكما لو قيل اي عدد اذا زيد عليه ربعه وعلى ا
لحاصل اي على المجموع ثلاثة اخماسه ونقص من المجموع خمسة دراهم عاد الاول فان فرضته اربعة وهي المفروض
الاول وعملت فيه ما اعطاه السائل بان زدت عليه ربعه وهو واحد وعلى الحاصل ثلثة اخماسه وهي ثلثة
صار ثمانية فاذا انقص من هذا المجموع اعني الثمانية خمسة دراهم بقي ثلثة وكان الاول فرضته اربعة فقد اخطا
بواحد ناقص وهو اي ذلك الواحد الناقص هو الخطاء الاول وان فرضته ثانيا ثمانية وهي المفروض
الثاني وعملت فيه ما اعطاه السائل بان زدت على الثمانية ربعها وهو اثنان وعلى المجموع اي العشرة
ثلثة اخماسها وهي ستة صارت ستة عشر فاذا انقصت من المجموع خمسة دراهم بقي احد عشر وكان الاول
فرضته ثمانية فقد اخطات بثلثة زائدة وهذه الثلثة الزائدة هي الخطاء الثاني فهذا مختلف الخطائين
بالزيادة والنقصان فاضرب المفروض الاول وهو الاربعة في الخطاء الثاني وهو الثلثة تحصل اثنا عشر
وهو المحفوظ الاول واضرب المفروض الثاني وهو الثمانية في الخطاء الاول وهو الواحد تحصل ثمانية

الخطأ وهي الملحوظ الثاني فاقسم مجموع المحفوظين وهما الاثنا عشر والثمانية اعني العشرين على مجموع الخطأين وهما الواحد والثلاثة
اعني على الاربعة يخرج خمسة وهي العدد المطلوب لانك اذا زدت على ثلثيه وربعهما وهو واحد صحيح
وربع حصل ستة صحاح وربع واذا زدت على ثلثيها اي على ستة صحاح وربع ثلثه اخماسها وهي ثلثة كاملة
وثلثة اخماس واحد وخمس صار المجموع عشرة فاذا نقصت من العشرة خمسة دراهم بقي خمسة وهي اي الخمسة
هي جواب السائل في امثال الخطأين المختلفين واما امثال الخطأين الناقصين ولم يتعرض لهما الناظم ولا صاحب
الخلاصة فهو كما قيل اي عدد اذا زيد عليه ثلثه وعلى المجموع نصفه صار خمسة عشر فان فرضته ستة وهي المفروض
الاول وعملت فيه ما اعطاه السائل بان زدت عليه ثلثه وهو اثنان ونصف المجموع وهو اربعة صار ثمانية فقد
اخطأت بسبعة ناقصة وهي الخطأ الاول وان فرضته تسعة وهي المفروض الثاني وزدت عليه ثلثه اعني
اثنين ونصف المجموع اعني اربعة يصير اثني عشر فقد اخطأت بثلثة ناقصة وهي الخطأ الثاني والخطأان
ناقصان عن المطلوب فاضرب المفروض الاول اعني الستة في الخطأ الثاني وهو ثلثة يحصل ثمانية عشر وذلك
الثمانية عشر هو المحفوظ الاول واضرب المفروض الثاني وهو تسعة في الخطأ الاول وهو سبعة يحصل ثلثة وستون
وهو المحفوظ الثاني وخذ الفضل بين المحفوظين وهما الثمانية عشر والثلثة والستون خمسة واربعون وخذ الفضل بين الخطأين
وهما السبعة والثلثة وهو اربعة فاقسم الخمسة والاربعين على الاربعة يخرج احد عشر وربع وهو العدد المطلوب
لانك اذا زدت عليه ثلثه وهو ثلثة وثلاثة ارباع صار خمسة عشر واذا زدت على الخمسة عشر نصفها وهو سبعة
ونصف صارت اثنين وعشرين ونصفا واعلم ان من شرط حساب الخطأين ان يكون نسبة زيادة المفروض الاول على المطلوب او
نقصانه منه الى زيادة المفروض الثاني او نقصانه من المطلوب كنسبة الخطأ الاول الى الخطأ الثاني فان لم
تكن هذه النسبة محفوظة لم يمكن استخراج المسائل المجهولة بالخطأين ومن شرطه ايضا ان يكون فيه معلوم معين يكون في
المسئلة فلذا يستخرج به ما في ضرب مجهول في مجهول او قسمة مجهول على مجهول ثم قال رحمه الله الباب الخامس في العمل
بالعكس ويسمى بالتحليل يعني ان الباب الخامس من ابواب العشرة في بيان استخراج المجهولات بالعمل بالعكس
ما اعطاه السائل ويسمى العمل بالتحليل والتعاكس المشتملة عليهما فاشار الناظم الى كيفية طريق العمل وشرائطه
بقوله العكس يعنون بان تعملا بعكس ما اعطاه من قد سألا فضعف انتصف والزيد اطرح
واضرب اقسم واعكس ابتداء من اخر السؤال ليخرج الجواب بالاكمال
فما الذي في نفسه قد ضربا وزيد الاثنان عليه الكسبا وضعف المجموع ثم زيدا ثلثة على الذي

استقبلا

استقبلا وقسمه خمسة ثم ضرب في عشرة فهو بخمسين حسب فاقسم على العشرة ثم عكسه
خمسين واضرب خمسة في خمسة وانقص ثلاثة ومن ضعف كما اثنين فالتسعة جذرها
اكتب ما فيه تزداد نصفه وادفعه ثم كذا يبلغ عشرين سبعة فانقص من العشرين فيه اربعا
والثلث من ستة عشر مثبتا لاثنا النصف المزيد الثاني يبقى لك العشرة والثلثان انقص
اسقط فثلثها وصف فاربعا وادفع الاثناعشر بعني ان طريقة هذا العمل ان تاتي بعكس
ما اعطاه السائل فان ضعف السائل عددا في سؤاله فنصف انت ذلك العدد في الجواب وان زاد السائل عددا
في السؤال فانقصه في الجواب وان ضرب عددا في عدد اخر فاقسم انت ذلك العدد على ذلك العدد وان جزاء
القسمة عكس الضرب كما مر في تعريفه وان جذر اي اخذ جذر عدد فربع انت ذلك العدد وان عكس السائل في الامور
المذكورة بان نصف ونقص وقسم وربع فاعكس انت في هذه الامور على طريقة ما تقدم مبتديا في تلك الصور
من اخر السؤال القصد ان السائل الى ان ينتهي الى ما ذكره في اول سؤاله ليخرج الجواب مثاله لو قال السائل
اي عدد ضرب في نفسه وزيد على الحاصل اثنان وضعف وزيد على الحاصل ثلثة دراهم وقسم المجموع على خمسة وضرب
الخارج في عشرة حصل خمسون فخذ الخمسين لكونها اخر السؤال واقسمها على العشرة لانه ضرب في ذلك العدد
خارج القسمة في المقسوم عليه يساوي المقسوم وبعد قسمة الخمسين على العشرة يخرج خمسة ثم اضرب الخمسة في خمسة
عكس القسمة الواقعة في كلام السائل يبقى اثنان وعشرون ونصف الاثنين والعشرين على التضعيف الواقع في
كلامه فيصير احد عشر وانقص من احد عشر اثنين عكس الزيادة الواقعة في كلامه يبقى تسعة فخذ جذر التسعة على
الترتيب اي الضرب الواقع في كلامه وجذر التسعة هو ثلثة وهو الجواب فان ثلثة اذا ضربتها اي ضربتها في نفسها حصل
تسعة واذا زدت على التسعة اثنين يصير احد عشر واذا ضعفت الاحد عشر يصير اثنين وعشرين واذا زدت
على الاثنين والعشرين ثلثة دراهم يصير خمسة وعشرين فاذا قسمت الخمسة والعشرين على خمسة يخرج خمسة واذا
ضربت الخمسة في عشرة حصل خمسون كما قاله السائل مثال اخر لو قال السائل اي عدد زيد عليه نصفه وادخل
دراهم وصار الحاصل كذا اي نصف المجموع واربعة دراهم بلغ عشرين فخذ العشرين لانه اخر السؤال
فانقص اربعة دراهم من العشرين عكس الزيادة الواقعة في كلام السائل يبقى ستة عشر ثم انقص ثلث الستة
عشر اي ثلث الستة عشر هو نصف المزيد عليه وذلك لان كل عدد اذا زيد عليه نصفه كان ثلث
المجموع مساويا لنصف المزيد عليه واذا زيد عليه ثلثه كان ربع المجموع مساويا لثلث المزيد عليه وهكذا
نعم حال النقصان لانه حكم بزيادة النصف كان اللازم المقابل لنقصان الثلث فلذا قال

ثلث ستة عشر وبعد النقصان ثلث الستة عشر وهو خمسة وثلث منها يبقى عشرة وثلثان ثم النقص من العشرة والثلثين اربعة
دراهم عكس الزيادة الواقعة في كلام السائل يعني ستة وثلثان ثم النقص من الستة والثلثين ثلثه كما في الثانية يعني ثلث
الستة عشر وبعد النقصان ثلث الستة والثلثين وهو اثنان وتسعان منها يبقى اربعة صحاح واربعة اتساع واحد
وذلك لان ثلث الستة اثنان فاذا انقص الاثنان من الستة يبقى اربعة صحاح وثلث الثلثين تسعان لان
الثلثين ستة اتساع واذا نقص التسعان من ستة اتساع يبقى اربعة اتساع فيكون جواب السائل اربعة واربعة اتساع
لانه اي الاربعة واربعة الاتساع هو العدد المطلوب للسائل لانك اذا زدت عليه الضعف وهو اثنان صحيحان
وتسعان واربعة دراهم يصير عشرة وستة اتساع واذا زدت على العشرة وستة الاتساع الضعف وهو خمسة
صحاح وثلثة اتساع واربعة دراهم يصير تسعة عشر وتسعة اتساع ولما كانت الاتساع التسعة واحدا صحيحا يصير
المجموع عشرين كما قاله السائل ثم قال المصنف الباب السادس في المساحة وفيه مقدمة وثلثة فصول
قد ذكرنا في اوائل الكتاب في بحث الموضوع ان موضوع هذا العلم هو العدد والمطلوب العدد كما هو الحال في المساحة وما
من المقادير من الخطوط والسطوح والاجسام التعليمية والاشكال المركبة منها باعتبار عروض العدد لها ولما تم الكلام في
القسم الاول اعني العدد شرع في بيان الثاني ولما كان الشروع في بحث المساحة يتوقف على معرفة ماهيتها و
معرفة بيان الخطوط والسطوح والاجسام التعليمية والاشكال المركبة منها اشار قبل الشروع في المسائل الى بيان حدها
وانواع المقادير بقوله المقدمة في حدها وانواع المقادير يعني ان هذه المقدمة في بيان حد المساحة والحد لغة المنع وعرفا
هو المعرف الجامع المانع والمساحة لغة الذرع قال الجوهري مسح الارض مساحة اي ذرعها واما عرفا فهي ما اشار اليه
المصنف بقوله فقال هي استعلام ما في الكم المتصل القار من امثال واحد خطي او اجزاء او
كليهما ان كان خطا او سطحي او جسمي ان كان سطحا او جسما فهي ما ذكر او كعب مما استعلم يعني ان المساحة
في الاصطلاح علم بقواعد يعرف بها طريق استعلام ما في الكم المتصل القار من المعدودات العددية العارضة للمقادير
من الخطوط والسطوح والاجسام التعليمية وقد عرفت في اوائل الكتاب ان الكم الذي هو من مقولات العرض قسمان منفصل
وهو العدد وقد مر بيانه ومتصل وهو قسمان احدهما غير قار الذات اي الذي لا تجتمع اجزاؤه في الوجود وهو الزمان ولا
ثانيهما قار الذات اي الذي تجتمع اجزاؤه في الوجود وهذا القسم اعني الكم المتصل القار الذات هو المراد هنا وهو
اقسام خط وسطح وجسم تعليمي لانه ان قبل القسمة في الجهات الثلث من الطول والعرض والعمق فهو الجسم التعليمي وان
قبلها في الجهتين الطول والعرض فهو السطح التعليمي وان لم يقبلها الا في جهة واحدة وهي الطول فقط فهو الخط والفصل
المشترك بين الخطين نقطة وبين السطحين خط وبين الجسمين سطح ومعنى الفصل المشترك قد مر في اوائل الكتاب في بحث

الموضوع واذا عرفت ذلك فنقول المصنف عرف تحصيل العلم بمقدار ما في الكم المتصل القار من امثال الواحد الخطي الموضوع
للتقدير كالذراع ونحوه وذلك لان المقادير المتصلة لا جزء لها بالفعل كما في العدد لكنها يوضع من نوع كل منها مقدار
مقدار بمنزلة الواحد فيحسب بذلك النوع من المقدار اليه وبهذا الاعتبار تصير تلك المقادير بمنزلة الاعداد باعتبار
عروضها لها ويستخرج من معلوماتها مجهولاتها ولهذا عدت طرف من الحساب كما مر فيستعلم منها ما في الكم المتصل القار
من امثال الواحد الخطي من الذراع الواحد او البعض منها كالضعف وثلثه وربعه وشبر وثلثة اشبار وخمسة اذرع او من
كليهما كالذراع ونصف الذراع وشبر والضعف هذا اذا كان الكم المتصل القار المسموح خطا ويسمى التعريف الخطي وما
الزرع وكذا يستعلم منها ما في الكم المتصل القار من امثال المربع اي المربع الواحد الخطي الموضوع للتقدير والمراد
بالمربع مضروبه في نفسه او امثال البعض منه او كليهما هذا اذا كان الكم المتصل القار المسموح سطحا لتحصيل ذرع
في ذرع او ذرع ونصفه في ذرع آخر وهكذا ويسمى التعريف السطحي وبيان الزرع وكذا يستعلم منها ما في الكم
المتصل القار من امثال المكعب اي مكعب الواحد الخطي الموضوع للتقدير والمراد بالمكعب ضرب مربعه في ضلعه كما مر في
المثال الموضوع في الاربعة المتناسبة ويحكى في بحث الاجسام او من امثال البعض منه او كليهما هذا اذا كان الكم المتصل
القار المسموح جسما تعليميا لتحصيل ضرب مضروب ذرع في ذرع في ذرع او ذرع والضعف في ذرع والضعف وهكذا
الى الشبر ونحوه ولما فرغ عن تعريف المساحة شرع في بيان حدود انواع ما توقف عليه من المقادير من الخط والسطح والجسم
والفصل وبيان اقسام كل منها فقال مشيرا الى التعريف الخط وذكر اقسامه وقد بين بقوله فالخط ان اوردت بالقوا عند
تحديده ذو امتداد واحد والمستقيم اقصر خط يصل نقطتين وهو ان يطلق عقل استقامة
الشيء مثل ضلع وساق ومسقط الحجر قاعدة جانب يقطع قطر عمود [illegible]
ولا يحيط خطان مستقيمان مع مثلها بالسطح فاستقيما وغيره قسمان من فرجار وغيره و
البحث عنه عادي يعني ان الخط هو ذو الامتداد الواحد اي المنقسم في جهة الطول فقط كما مر لكونه طرف السطح
التعليمي وهو اي الخط قسمان مستقيم وغير مستقيم اما المستقيم فهو اقصر الخطوط الواصلة بين نقطتين بيان ذلك ان
كل نقطتين معينتين يمكن ان يتصل بينهما خطوط كثيرة بعضها اقصر من بعض فما هو اقصر من الجميع هو الخط المستقيم وذلك
ظاهر واعترض عليه بان الحكم بكونه اقصر من المنحني فرع على التطبيق المستلزم لزوال الاستقامة عن المستقيم او لزوال
الانحناء عن المنحني واجيب بالمنع فان ارشميدس بين ان قطر الدائرة اقصر من نصف محيطها من غير تطبيق بل بالعقل
والاحساس ايضا حاكم بذلك من غير الاحتياج الى التطبيق وبعبارة اخرى الخط المستقيم هو ما يستر الوسط طرفيه اذا
وقع في امتداد شعاع البصر والمراد بالطرف نهايته التي تلي البصر وبالوسط ما عدا ذلك او ما يستر هو شيء الموهوم

والمقصود من هذا اعني الخط المستقيم هو المراد في هذا العلم المراد اذا اطلق مجردا عن القيد اذ لو اريد غير المستقيم لوجب تقييده
واسماء الخط المستقيم العشرة المتداولة بين اهل هذا الفن مشهورة عندهم وهي الضلع والساق والمسقط الحجر والعمود
والقاعدة والجانب والوتر والقطر والسهم والدر النقاع اما الضلع فهو يقال على كل واحد من الخطوط المحيطة بالشكل المستقيم الخطوط
كما سيجيء واما الساق فهو يكون في المثلث اذا جعل احد اضلاعه قاعدة فان الضلعين الباقيين يسميان ساقين وقد
يجيء في غيره واما المسقط الحجر فهو يقال للخط المستقيم الواصل بين نهاية القاعدة ونهاية العمود على استقامة القاعدة واما العمود
فهو يقال على اقصر خط يخرج من زاوية الشكل الى قاعدته واما القاعدة فهي تقال على الخط الذي يقع عليه العمود واما
الجانب فهو يقال على كل واحد من اضلاع الشكل واما القطر فهو يقال على الخط المستقيم الواصل بين الزاويتين المتقابلتين
من زوايا الشكل وقطر دائرة الخط المستقيم المار بمركزها وينصفها بنصفين واما الوتر فهو الخط المستقيم الواصل بين
نهايتي القوس وترا لزاويته واما السهم فهو يقال على خط مستقيم يقسم القوس والوتر بنصفين واما الدر النقاع فهو
يقال على العمود الخارج من احد زوايا المثلث الى قاعدته فهذه هي اسماء الخط المستقيم العشرة فيحفظ لكيلا [illegible]
[illegible] بالبعد [illegible] الخط المستقيم مع مثله اي مع خط مستقيم آخر السطح لان الاحاطة انما تكون بما يشتمل على جميع
اطراف المحاط وذلك غير متصور في المستقيمين والا لم يكونا مستقيمين واما غير المستقيم من الخط فقسمان احدهما بركاري
وهو معروف بين اهل الفن وهو ما اذا فرض في وسطه نقطة واخرج منها خطوط الى المحيط تكون جميع الخطوط متساوية
وثانيهما غير البركاري ولا بحث لنا عنه في هذا العلم ثم قال مشيرا الى تعريف السطح وبيان انواعه بقوله قال السطح

فاعرف ذو امتداد من فقط في الطول والعرض دون عمقه مسقط ومستويه ما الخطوط المخرجة
عليه لا تعدوه كيفما اخرجت والمستديرة ان يحاط بالمستوي في السطح بها دائرة
والمستديرة بالمحيط يعرف وقطرها خط ما بنصف وغير ما يكمل قوس وتر فاعلم للقطع
للقطعتين تذكر احاط بالقطاع نصف القطرين مركزها والقوس منها اذ ترى والقوس
فان اصغر من نصف الاول وزاد في الاكبر عنه بالمحل احاطا بالنعل قوسان الى سمت بنصفين
منهما انفصلا وبالهلالي احاطا وهما لم ينفصل النصفين ما تمما وان يحط مختلفا تحدب
مستويها المقعد او المتحدب زاد عن النصفين فمنوشلجي او نقصا فاهليلجي قد نهي و
المستقيمات ثلاثة متى تحط بالبسيط فمثلث في مستوي الاضلاع او ساقين او مختلف
الاضلاع فما قائم او منفرجا زاوية او حادة او حادات لثلث نعتهما دائما وان تحط مستوياه
اربع قائم الزوايا فهو المربع وان يكن فيه الزوايا لم تقم فمعينا حين تؤم وان تحط اربعة

لا تستوي والمتقابلان من ضلعه تسوى فمستطيل ان تقم ذي الزوايا شبيه معين اذا لم تقم وغيرها
منحرف ودونها يسمى ببعض كلفتا فاعلما كثير الاضلاع اذا احاطا اكثر من اربعة خطا وان تشا
نحو المخمس مسبع مثمن متساعي وعشره ذو عشرة الاضلاع لعشرة الاضلاع في الانواع ثم
ينسبون لاحد عشر [illegible] فاعلم وهكذا امعن [illegible] وربما سمي كالمدرج مطلق ذي عشرين في النسيج
يعني ان السطح هو ذو الامتداد اي المنقسم في جهتي الطول والعرض فقط وهو اي السطح قسمان مستو وغير مستو فالمستوي
من السطح ما يقع عليه الخط المستقيم المخرجة عليه في اي جهة كون اخرجها عليه اي على ذلك السطح والمراد ان الخطوط المخرجة
بحيث لا تتعداه [illegible] احترز عن سطح الكرة والمخروط والاسطوانة المستديرة فانه يمكن ان يقع عليها بعض الخطوط
المخرجة دون الجميع وبعبارة اخرى السطح المستوي هو الذي يمكن ان يفرض عليه في جميع الجهات خطوط مستقيمة
والمراد بالجهات جهات الطول والعرض فان احاط بالسطح خط واحد بركاري فهو من السطح المحاط بذلك الخط دائرة
او الشكل الحادث من تلك الاحاطة دائرة وهي سطح يفرض في داخله نقطة ويكون جميع الخطوط المستقيمة المخرجة منها الى
محيطها وذلك الخط البركاري يسمى محيطها والنقطة المفروضة في وسطها مركزها وذلك الخطوط المستقيمة [illegible] من
المركز الى محيطها يسمى كل واحد نصف قطرها والشكل الحادث من نصف القطر او من طائفة من المحيط يسمى قطاع الدائرة
[illegible] كما يجيء [illegible] هذا والدائرة في الاصل اسم فاعل من دار اي يدور دورا ودورانا فكل نقطة تحرك
حول النقطة اخرى بحيث يكون البعد بينهما في جميع الدورة واحدا الى ان تصل مكانها الاول حدثت محيط دائرة
فهي صفة لمحذوف وهو النقطة ثم سمي الخط المستدير بها لملابسة المحل للحال ثم [illegible] ثم نقلت في
الاصطلاح الى السطح الذي احاط به ذلك الخط كما في شرح الچغميني وغيره والخط المستقيم المنصف لها اي
للدائرة بان يخرج من محيطها مارا بمركزها منتهيا الى الجانب الاخر من المحيط يسمى قطرها اي قطر الدائرة لمروره
بقطرها اي جانبها وقد مر في ذكر اسمائه العشرة والخط المستقيم غير المنصف للدائرة اي غير المار بمركزها القاطع
لها قطعتين مختلفتين اعظم واصغر يسمى ذلك الخط وتر الكل من القوسين اذ انتسب الى المحيط ويسمى ذلك
الخط ايضا قاعدة لكل من القطعتين اذا انتسب الى مجموع السطح [illegible] تم وفاق الكلام صاحب التذكرة
ان الوتر انما يقال لما عدا القطر والمشهور فيما بينهم ان القطر يسمى وترا ايضا ولهذا قال [illegible] في المقالة الثالثة
اعظم الاوتار في الدائرة قطرها وان احاط بالسطح قوس من دائرة ونصف قطرها اي نصفا قطر تلك الدائرة حال كونهما
متلاقيين عند مركز تلك الدائرة فالشكل الحادث من هذه الاحاطة يسمى قطاعا وهو قسمان من القطع كالكبار
من الكبير [illegible] في شرح [illegible] ولشتراط [illegible] ان القطعة المذكورة لنصف الدائرة [illegible]

ان يكون اما اعظم ان كان محيطها اعظم من محيط نصف الدائرة او اصغر ان كان محيطها اصغر من محيط نصف الدائرة كما مرت
الاشارة اليه و السطح المحاط بمحيطي دائرتين متحدتي المركز يسمى حلقة و المحاط بقوسين متوازيين و مستقيمين مارين
بالمركز بهما يسمى قطعة الحلقة و المحاط بقوسي الست وترة يسمى [illegible] و ان احاط بالسطح قوسان يكون تحديبهما الى
جهة واحدة و كان كل واحد من القوسين اعظم من نصف الدائرة فالشكل الحادث من هذه الاحاطة [illegible]
النعل في الصورة و ان احاط بالسطح قوسان تحديبهما الى جهة ايضا و لكن كان كل واحد من القوسين غير اعظم من
نصف الدائرة سواء كانت كل منهما مساوية لنصفها او اقل لكن اذا كانتا مساويتين لنصفي الدائرة يشترط ان
يكونا من دائرتين مختلفتين ليمكن ان يصير وترهما واحدا اذ لو كانا من دائرتين متساويتين فلا بد ان يكون احدهما
اصغر من النصف ليمكن ان يصير وترهما واحدا اتفق على ذلك شرح الشمسية فالشكل الحادث من تلك الاحاطة
هلالي و ان احاط بالسطح قوسان متساويان في المقدار مختلفا التحديب بان يكون تحدب كل منهما الى جهة اخرى
من غير جهة صاحبها و ح اما ان يكون كل واحد من القوسين المذكورين اعظم من نصف الدائرة او اصغر فان كان
كل واحد منهما اعظم من نصف الدائرة فالشكل الحادث من هذه الاحاطة يسمى [illegible] لشبهه به في الصورة و ان كان كل
منهما اصغر من نصف الدائرة فالشكل اهليلجي لشبهه بالاهليلج و بعضهم [illegible] في القوسين
في كل من القسمين الشكل [illegible] والاهليلجي و [illegible] في الاصطلاحات و ان احاط بالسطح المستوي ثلثة خطوط
مستقيمة يسمى ذا الاضلاع فالشكل مثلث و هو اي المثلث ينقسم تقسيمين و في كل من التقسيمين يحصل ثلثة اقسام
فينقسم باعتبار تساوي اضلاعه و اختلافها الى ثلثة اقسام فان تساوت اضلاعه الثلثة فيسمى مثلثا متساوي
الاضلاع و ان تساوى ضلعان من اضلاعه الثلثة فيسمى مثلثا متساوي الساقين و ان اختلفت اضلاعه الثلثة
جميعا فيسمى مثلثا مختلف الاضلاع و الى هذه الاقسام اشار بقوله مستوي الاضلاع الخ و ينقسم باعتبار زواياه
الى ثلثة اقسام لانه لا يخلو اما ان يكون احدى زواياه قائمة فيسمى مثلثا قائم الزاوية او منفرجة فيسمى منفرج الزاوية
او تكون زواياه الثلث بجميعها حادة فيسمى حاد الزوايا و قيد بجميعها لما ثبت في الشكل الثاني و الثلثين من اول الاصول
ان زوايا كل مثلث كقائمتين فلا يمكن ان يقع في المثلث اكثر من قائمة واحدة او منفرجة واحدة و الباقيتان
حادتان و لكن يجوز ان تكون الثلث كلها حادة و الى هذه الاقسام اشار بقوله منفرج او زاوية الخ و ان
احاط بالسطح المستوي اربعة خطوط مستقيمة يسمى ذا الاضلاع فالشكل مربع و هو اي المربع اقسام باعتبار الاضلاع
والزوايا فان كانت اضلاعه الاربعة متساوية في المقدار و زواياه الاربع قوائم فهو مربع متساوي الاضلاع
و ان كانت اضلاعه الاربعة متساوية ايضا و لم تكن زواياه الاربع قوائم فهو معين ماخوذ من العين اذ شبهها
بعين

كلا يجب [illegible] اي شبه بالعين و ان لم تكن اضلاعه الاربعة جميعا متساوية بل كان المتقابلان من تلك الاضلاع الاربعة متساويين
اي يكون كل واحد منها مساويا لمقابله و كانت زواياه الاربع قوائم فهو مربع مستطيل و ان لم تكن زواياه الاربع قوائم
مع تساوي كل متقابلين من اضلاعه الاربعة فهو شبيه المعين لشبهه بالمعين و ما عدا المربع المتساوي الاضلاع و [illegible]
المستطيل و شبيه المعين من ذوات الخطوط الاربعة ايضا يسمى منحرفات من غير خصوص اسم لبعضها و الانحراف
لغة الميل الى الحرف و هو الطرف فوجه المناسبة ظاهر و قد يخص بعضها اي بعض المنحرفات باسم كذي الزنقة
الواحدة و ذي الزنقتين و قش و الشقايقي و اللوزي و ذي الرجلين اما ذو الزنقة فهو ما كان ضلعان منه
متوازيين و الضلعان الاخران منه غير متوازيين و يكون احد الاخيرين عمودا على المتوازيين و اما ذو
الزنقتين فهو كذي الزنقة الواحدة الا انه ليس شيء من غير المتوازيين عمودا على شيء من المتوازيين
و الزنقة لغة المنحرف عن الاعتدال و القيام و اما قش فهو على ما نقل الشيخ البهائي ره طاب ثراه في
حاشيته شكل لا يكون شيء من اضلاعه الاربعة موازيا لشيء منها انتهى و قال شارح عبد الجواد
هو ذو اربعة خطوط مختلفة لا خطان متوازيان و خطان متلاقيان و قطران مختلفان و قد علي ما نقل
مهندس اراد ان يستخرج مساحة هذا الشكل من غير استعلام قطره فغلط فيه فسمي هذا الشكل باسمه
انتهى و اما الشقايقي فهو الذي يحدث من وصل قطر الاقصر فيكون مثلثان متساويا الساقين قاعدتهما
الواصل و اما اللوزي فهو الذي اشبه بالمعين لكنه اطول منه مع قيام متقابلين من زواياه و اما ذو
الرجلين فهو الذي يحصل من ان يوصل بين زاويتي مثلث و ان احاط بالسطح المستوي خطوط مستقيمة
اكثر من اربعة فالشكل الحادث منها يسمى كثير الاضلاع ثم ينظر الى ذلك الشكل كثير الاضلاع فان
تساوت اضلاعه المحيطة به فيقال فيه مخمس ان كانت اضلاعه المتساوية خمسة و مسدس ان كانت ستة و مسبع
ان كانت سبعة و مثمن ان كانت ثمانية و هكذا الى العشرة و ان لم تتساو اضلاعه المحيطة به بل تكون مختلفة
المقدار فيقال ذو خمسة اضلاع ان كانت اضلاعه المختلفة خمسة و ذو ستة اضلاع ان كانت ستة و هكذا الى
ذي عشرة اضلاع و الحاصل انه مع تساوي الاضلاع يطلق عليه لفظ مفعل الى العشرة او باضافة
لفظ ذو و البعض و اما مع اختلاف اضلاعها فيحتاج باضافة لفظ ذو فقط كذو خمسة اضلاع الى ذي عشرة
اضلاع هذا التفصيل كله في العشرة و ما تحتها الى المخمس و اما ما فوق العشرة فيستعمل باضافة لفظ ذو
فقط سواء كانت اضلاعه متساوية او مختلفة من غير فرق مثل قولهم ذو احد عشر ضلعا و ذو اثني عشر
ضلعا و ذو ثلثة عشر ضلعا و هكذا و قد يخص البعض غير المتساوي الاضلاع باسم يخصه كالمدرج و المطبل و [illegible]

الشرف بعضها بين وضح ان جميع الشرفة ولم يذكر انه قسم بعض الاشكال التي ذكرناها وصور الشكل انفسنا ما في كتابه
ومعنى المتوازيين في الموضع المذكورة غير الخط والسطح ان الخطين المستقيمين اذا كانا بحيث لا يتلاقيان وان اخرجا الى
غير النهاية فهما اي الخطان المذكوران متوازيان وان السطحين المستويين اذا كانا بحيث لا يتلاقيان طولا وعرضا و
ان اخرجا الى غير النهاية فهذان السطحان متوازيان ثم قال ره يشير الى تعريف الجسم وبيان بعض انواعه بقوله
والجسم ذو ثلثة الابعاد في الطول والعرض والعمق فان احاط به سطح مستو [illegible] فهو كرة
دائرة تنصيفها عظيمة وغيرها صغيرة وان احاط مربعات تحسب ستا متساوية فهو
المكعب وان احاط دائرتان استوتا ذاتي موازاة سطح [illegible] ولوازم مستقيم جميعا
بين المحيطين عليهما معا لمستبك اسنانه في [illegible] فاسطوانة ثم هما قاعدتاها في
المثل وسهمها المركزين [illegible] عمود القاعدة قائمة والا فمائلة ثم
وان احاط دائرة بالجسم مع صنوبري [illegible] ولوازم مستقيم واصل ما بينها ونقطة
تطاول [illegible] فالمخروط اذا تام قائم او مائل في الباقي قاعدة المخروط
تلك الدائرة وسهم الخط الذي اتصل مركزها بنقطة فوق المحل ان يوازيها قطعة القصير
فما يليها مخروط ناقص قاعدتا الشكلين ان تضلع ضلع كل منهما بالتبع يعني ان الجسم ذو الابعاد
الثلث اي ماله طول وعرض وعمق يتقاطع كل [illegible] على قوائم [illegible] سطح واحد مستدير
الخطوط المستقيمة الخارجة من نقطة [illegible] الى ذلك السطح المحيط فالشكل الحادث من تلك الاحاطة كرة
وهي في الاصل [illegible] فتلك النقطة المفروضة في داخلها مركزها والخطوط المستقيمة المتساوية [illegible]
مركزها انصاف اقطارها والدائرة التي تنصف الكرة وهي التي تمر بمركزها كانت عظيمة [illegible] الواقعة في الكرة وان
لم تنصفها بان لا تمر على مركزها كانت صغيرة وان احاط بالجسم ستة مربعات من سطوح متساوية وكون كل واحد
من تلك السطوح الستة عمودا على سطح اخر منها وكون كل [illegible] متقابلين من السطوح المذكورة متوازيين فالشكل
الحادث من تلك الاحاطة يسمى مكعبا وقد تكون الاسطوانة مكعبة [illegible] وان احاط بالجسم دائرتان متساويتان
متوازيتان بحيث لا يتلاقيان وان اخرجتا الى غير النهاية واحاط به سطح اخر [illegible] ما بينهما اي [illegible]
لو ادير خط مستقيم بين نقطتين من محيطيهما اي محيطي الدائرتين المذكورتين بحيث [illegible] الخط بين المحيطين من
[illegible] عليهما اي محيطيهما [illegible] ذلك الخط ذلك السطح [illegible] الدورة فالشكل الحادث من
تلك الاحاطة اسطوانة مستديرة وهاتان الدائرتان قاعدتا الاسطوانة والخط الواصل بين مركزي تينك الدائرتين

سهمها

سهمها ثم شبهها بالسهم القوس المسمى بالمخطوط في هذا الفن وهو خط مستقيم يخرج من منتصف القوس الى منتصف الوتر بحيث
يخرج من المركز الذي هو وسط الدائرة وهذا الخط اي وسط الاسطوانة ايضا ثم ان هذا السهم [illegible] ان يكون
عمودا على القاعدة او لا يكون عمودا فان كان عمودا على القاعدة فالاسطوانة قائمة لقيام سهمها فاذا كان
السهم عمودا على احدى القاعدتين كان عمودا على الاخرى لما بين في حادية عشرة [illegible] متوازيان وان
لم يكن السهم عمودا على القاعدة فالاسطوانة مائلة لميل سهمها وان احاط بالجسم دائرة واحدة وسطح صنوبري ومسطح
واقع السطوح [illegible] القاعدة حدث [illegible] محيطان [illegible] لبعضها [illegible] الترتيب [illegible] محيطها الى
محيط الدائرة [illegible] ارتفاعه [illegible] النقطة اي [illegible] ارتفاعه قطع ويكون بحيث لو ادير
خط مستقيم وصل بينها الى محيط الدائرة وتلك النقطة [illegible] اي [illegible] ذلك الخط ذلك السطح الصنوبري بكله [illegible] جميع
الدورة فالشكل الحادث من تلك الاحاطة يسمى مخروطا تاما [illegible] كان الخط الواصل بين مركز الدائرة والنقطة
عمودا [illegible] مخروطا تاما [illegible] ان لم يكن ذلك عمودا في الدائرة المذكورة بين قاعدة المخروط والخط الواصل مركز
الدائرة وبين النقطة التي هي في على المخروط يسمى [illegible] ذلك المخروط التام ان قطع السطح مستويا [illegible] يوازي قاعدته
فما يلي القاعدة من المخروط المقطوع يسمى مخروطا ناقصا [illegible] عن التام وما يلي النقطة فهو مخروط تام وان كانت قاعدة
كل واحد من الاسطوانة والمخروط مضلعة بان تكون [illegible] او مربعا او مخمسا او غير ذلك فكل واحد من الاسطوانة والمخروط
مضلع مثلها اي مثل قاعدته في كونه مثلثا او مربعا او مخمسا او غيرها فالاسطوانة المضلعة ما تكون قاعدتاها شكلين متماثلين
غير دائرتين سواء كانا مثلثين او مربعين او مخمسين او غير ذلك مع سطوح متساوية [illegible] قاعدتها [illegible] تضايف
تلك السطوح الى ان تنتهي الى النقطة [illegible] المخروط والاسطوانة المضلعة والمخروط المضلع ايضا انما يكونان قائمين او مائلين
كما عرفت واذا ادير السطح [illegible] على قطره الاطول الى ان يعود الى وضعه الاول فالشكل الحادث جسم [illegible]
بالاهليجي مع اعتبارنا هذه الكثرة [illegible] المتقدمة اولى بين اهل هذا الفن ولما فرغ عن المقدمة التي هي [illegible]
ماهية المساحة وبيان انواع الخطوط والسطوح والاجسام والاشكال المركبة منها شرع في بيان الفصول الثلثة
فقال يشير الى الفصل الاول المبني على مساحة السطوح المستقيمة الاضلاع بقوله الفصل الاول في مساحة السطوح
المستقيمة الاضلاع يعني ان الفصل الاول من الفصول الثلثة في بيان كيفية مساحة السطوح المستقيمة الاضلاع من المثلثات
والمربعات وغير ذلك [illegible] في تعريف المساحة في كل واحد من الخط والسطح والجسم في اول المقدمة ولم يتعرض هنا
لبيان مساحة الخطوط المستقيمة لظهورها وعدم خفائها اذ لو وضع للتقدير خط واحد مستقيم معلوم الكمية [illegible]
ساير الخطوط المستقيم بذلك الخط بوضع التطبيق مرة بعد اخرى واما الخطوط المنحنية فيمكن تقديرها بالتطبيق ايضا

منه المستقيم فيه فلا تصور التطبيق فيهما الا بعد زوال الاستقامة عن المستقيم او الانحناء عن المنحني وقد مر انه لا يجب ان يكون اكثر المنحني
من اقصر الخطوط الدالة عليه الخطوط المستقيمة او غير مستقيمة ويحيط به القسام معلوم ايضا وذكر غير المفصل
السطوح المستقيمة الاضلاع من المثلث والمربع وكثرة الاضلاع فيث اراد الى الكيفية تمسح المثلث بقوله وان يكن مثلث
منفرجا زاويته فاضرب عمود اخرجا منها على الوتر في نصف الوتر وان تشا فاعكس سواء في النظر
وان تقم واضرب بلا تقريبا نصف محيطا منه في محيط وان تحد تضرب المخرج من اي على الوتر او
تعكس تبين مربع الاطول من ضلع اذا ساوى الاربعين قام ما خذا وان يكن ينقص عنهما تجد و
انفرجت زاويته حتى تزد لتخرج العمود من ذي جهلا قاعة ضلعا يكون اطولا وبعد تقرب
للتفاضل مجموع الاقصرين في التفاضل ثم عليهما تقسم الذي حصل وتنقص الخارج منها في
العمل فنصف باق بعد موضع العمد عن طرف الاقصر بالذي اطرد فيخطا قائما منه الى
زاويته فهو عمود حصلا فاضربه في مقدار نصف القاعدة تحصل مساحة زاوية في
مستوي الاضلاع ضلع ربعا ثم الثلث في الربع منه ربعا واضربه في الثلث ثم الثلث
تجده مساحة المثلث يعني ان السطح اذا كان مثلثا فاما ان يكون قائم الزاوية او منفرجها او حاد الزوايا
فان كان قائم الزاوية فكيفية مسحه ان تضرب احد الضلعين المحيطين بالقائمة في نصف الضلع الاخر او تضرب
الاخر في نصف الاول فان تقسيم احدهما على طرف الاخر بحيث يحدث قائمة وتتوهم بحركته على تمام تحصيل سطح فلو كان احد الضلعين المحيطين
بالقائمة ستة اذرع والاخر ثمانية تضرب الستة في الاربعة او الثلاثة في الثمانية يحصل اربعة وعشرون ذراعا
وهي مساحته كذا وان كان منفرج الزاوية فكيفية مساحته ان تضرب العمود المخرج من الزاوية المنفرجة الى ما
على وترها داخل المثلث في نصف الوتر او بالعكس اي تضرب الوتر كله في نصف العمود فالحاصل من الضرب هو المساحة فهو دقيق
فلو كان العمود المخرج من الزاوية المنفرجة على الوتر اربعة مثلا والوتر ستة اذرع تضرب الاربعة في الثلثة او تضرب الستة
في الاثنين يحصل اثنا عشر ذراعا وهو المساحة مثاله كذا وان كان حاد الزوايا فكيفية مسحه ان تضرب العمود الخارج
مخرجا من اي زواياه المثلث الواقع على وترها اي وتر الزاوية المخرج منها ويكون موضع العمود على الوتر داخل المثلث
في نصف الوتر او بالعكس اي تضرب الوتر كله في نصف العمود فالحاصل من الضرب هو المساحة فلو كان العمود
ذراعين والوتر اربعة اذرع تضرب الاثنين في الاثنين او تضرب الاربعة في الواحد يحصل اربعة اذرع وهي المساحة مثاله
كذا ولتعرف المثلث الذي من المثلثة المذكورة بتربيع اطول اضلاعه فان ساوى الحاصل من تربيعه مربعي
الضلعين الاقصرين الباقيين فالمثلث المذكورة قائم الزاوية ويكون الضلع الاطول وترها وان زاد الحاصل من تربيع

تصلح

الضلع الاطول على مربعي الضلعين الاقصرين فالمثلث المذكور منفرج الزاوية ويكون ذلك الضلع وترها وان نقص الحاصل من
تربيع الضلع الاطول عن مربعي الضلعين الاقصرين الباقيين فالمثلث المذكور حاد الزوايا وهذه الاقسام قد
ذكرناها في الشرح سابقا وبين ما ذكرناه من الاقسام المذكورة للمثلث اذا كان احد اضلاعه اطول من الباقيين لانه لو لم يكن احد اضلاعه
اطول من الباقيين كانت الزوايا المثلث حوادا كما هي فيكون حاد الزوايا فقط اذ لو كان قائم الزاوية او منفرجها لكان الضلع
الزاوية اعظم الزوايا في المثلث وكان وترها الضلع الاطول علم ان المراد بالوتر في الموضع المذكور هو الضلع
الاطول الواقع في المثلث وان المراد تربيع اطول الاضلاع وغيره ومعرفة احوال الزوايا للمثلث كمثلث الى مسح
كل احد من اضلاع المثلث والضرب بخلفه ولو حذا الوصل للمثلثة فان كان مجموع مربعي ضلعيه الاقصرين مساويا
لمربع الوتر فالمثلث حاد الزوايا ولما كانت معرفة مسح المثلث المختلف الاضلاع متوقفة على معرفة موقع العمود
من اضلاعه نبه عليه بقوله لتستخرج العمود الابيات السته يعني انه قد تستخرج موقع العمود في المثلث المختلف الاضلاع و
تمام فيها باختلاف الاضلاع لان هذا العمل مخصوص لتوقفه على ان يكون احد الاضلاع المثلثة اطول من الباقيين
وان يكون مجموع الاقصرين التفاضل فيهما لم يكن بينهما التفاضل لم يبات هذا العمل فيجعل الاطول من اضلاعه قاعدة يكون العمود
عليها وتضرب مجموع الاقصرين في تفاضلهما اي في التفاضل الواقع بين الاقصرين وتقسمه كما حصل على القاعدة
التي هي اطول اضلاعه وتنقص خارج القسمة منها اي من القاعدة المذكورة فيكون النصف الباقي من القاعدة
بعد النقص خارج القسمة منها هو بعد موقع العمود عن طرف اقصر الاضلاع فاقم من ذلك الموقع خطا مستقيما منتهيا الى
الزاوية المحاذية لذلك الموضع الموقع ثم اضرب العمود في نصف القاعدة او بالعكس اي القاعدة في نصف
العمود يحصل لك كما مر في الامثلة المذكورة مثاله مثلث يكون احد اضلاعه اثنان واربعين ذراعا وضلعه الاخر
تسعة وثلثين والضلع الثالث خمسة واربعين فيجعل الخمسة والاربعين قاعدة المثلث لكونها اطول ثم تجمع مجموع الاقصرين
يحصل احد وثمانون لضربها في التفاضل بين الاقصرين وهو ثلثة يحصل مائتان وثلثة واربعون تقسم هذا الحاصل اي
المائتين والثلثة والاربعين على القاعدة التي هي الخمسة والاربعون خرج خمسة صحاح وبقي ثمانية عشر
تنسبها الى المقسوم عليه اي الخمسة والاربعين تكون خمسين لها فتنقص خمسة الصحاح وخمسين عن القاعدة يبقى
تسعة وثلثون صحيحا وثلثة اخماس ذراع واحد فنصف الباقي اعني التسعة والثلثين وثلثة الاخماس هو تسعة
عشر صحيحا واربعة اخماس هو بعد موقع العمود عن القاعدة عن اقصر الاضلاع الذي هو تسعة وثلثون ذراعا
فاقم من ذلك الموقع خطا مستقيما الى الزاوية المقابلة لذلك الموقع من القاعدة وذلك الخط هو
العمود فاضرب العمود في نصف القاعدة على ما قلنا فان كان العمود عشرة اذرع

[illegible]

مثلا والقاعدة خمسة واربعين كما ذكرنا فاضرب العشرة في اثنين وعشرين ونصف او اضرب الخمسة والاربعين
في خمسة تحصل مائتان وخمسة وعشرون ذراعا هي مساحة هذا المثلث وعليه فقس نظائره من الكثيرة ومن طرق
مسح المثلث المتساوي الاضلاع ان تاخذ اي ضلع شئت من الاضلاع الثلثة من غير احتياج الى استخراج العمود
لكون اضلاعه متساوية وتضربه اي ذلك الضلع الذي اخذته في نفسه حتى يحصل مربع ذلك الضلع ثم تاخذ
ربع هذا المربع اي ربع هذا الحاصل وتضربه في نفسه حتى يحصل مربع ربع مربع هذا الضلع ثم تضرب مربع ربع مربع
الضلع في ثلثة ابدا فيحصل مربع مساحة هذا المثلث فجذر الحاصل من الضرب جواب عن مساحة هذا المثلث
مثاله مثلث كل واحد من اضلاعه عشرة اذرع تضرب العشرة في نفسها يحصل مائة وهي مربع الضلع ثم تاخذ ربع
المائة وهو خمسة وعشرون تضربها في نفسها يحصل ستمائة وخمسة وعشرون وهي مربع ربع مربع هذا الضلع
فتضربه في ثلثة يحصل الف وثمانمائة وخمسة وسبعون فجذره وهو ثلثة واربعون صحيحا وثلثان تقريبا مساحة
هذا المثلث لان المربع في هذه الصورة اصم مثال اخر مثلث كل واحد من اضلاعه ستة اذرع تضرب
الستة في نفسها يحصل ستة وثلثون وهو مربع الضلع ثم تاخذ ربعه وهو تسعة تضربها في نفسها يحصل احد وثمانون
وهي مربع ربع مربع هذا الضلع فتضربه في ثلثة يحصل مائتان وثلثة واربعون فجذره وهو خمسة عشر صحيحا وثمانية
عشر جزءا من ثلثين هي واحد هو المساحة تقريبا لان المربع في هذه الصورة اصم ايضا وقس على ذلك
نظائره وعلى هذه الطريقة نبه بقوله في مستوي الاضلاع البيان ثم اشار الى كيفية مساحة المربعات
بقوله تضرب في مساحة المربع ضلعا له في نفسه اذ تدعي في المستطيل حالة التساوي
تضرب ضلعا في المجاور تضرب نصف القطر من معين في قطره الاخر للتبيين واقسم
سواها بمثلثين فقدره بجمع المساحتين يعني ان السطح اذا كان مربعا فاما ان يكون متساوي
الاضلاع او غيره من الاقسام المذكورة سابقا فان كان ذلك المربع متساوي الاضلاع قائم
الزوايا فكيفية مساحته ان تضرب احد اضلاعه في نفسه والحاصل هو المساحة فلو كان كل واحد من
اضلاعه عشرين ذراعا تضرب العشرين في العشرين يحصل اربع مائة هي مساحته لما قلنا من ضرب
الخط في الخط وان كان المربع مستطيلا وهو المتوازي الاضلاع القائم الزوايا كما مر فكيفية مسحه
ان تضرب احد اضلاعه في المجاور اي تضرب احد الضلعين الطويلين في احد القصيرين المجاور لذلك
الطويل المضروب فالحاصل هو المساحة فلو كان كل واحد من الطويلين عشرين ذراعا و
كل واحد من القصيرين عشرة اذرع كانت هذا المربع مضروب العشرين في العشرة اعني
المائتين

المائتين لما ذكرنا من ضرب الخط وان كان المربع معينا وهو المتساوي الاضلاع غير القائم الزوايا
كما مر وله قطران يخرجان من احدى زاويتيه المتقابلتين الى الاخرى ويتقاطعان على نقطة
في وسطه ويقسمانه باربع مثلثات فكيفية مساحته ان تضرب نصف احد قطريه المتقاطعين
في كل الاخر فالحاصل هو مساحته فلو كان كل واحد من اضلاعه عشرة اذرع واحد قطريه ستة
عشر والقطر الاخر ثمانية تضرب الثمانية في الثمانية او تضرب الاربعة في ستة عشر يحصل
اربعة وستون وهي مساحة هذا المربع المعين وقس على ذلك الموزون او تضرب في
الموزون احد اقصر ضلعيه في احد اطوليه المجاور لذلك الاقصر وفي الشقائق تضرب احد
قطريه في نصف الاخر كما في المعين وان كان المربع غير هذه المذكورات من شبه المعين
وغيره من الاقسام المذكورة سابقا فكيفية مساحته ان تقسمه بمثلثين باخراج القطر من
احدى زواياه الى مقابلتها ثم تمسح كل من المثلثين على ما مر في مساحة المثلث من الاقسام
ثم تجمع مساحتيهما فمجموع المساحتين الحاصلتين من مساحة كل من المثلثين هو مساحة المجموع
ثم اشار الى مساحة السطوح كثيرة الاضلاع بقوله كثير الاضلاع من المسدس ضاعف
من زوجها المخمس في نصفها فاضرب نصف القطر فالحاصل الجواب بالتقريب و
قطره خطا يكون واصلا منتصفي ضلعين قد تقابلا وغيرها مثلثات فيهما
كثيرة الاضلاع
وامسح وهذه الطريق عمما يعني ان السطح قسمان زوجي الاضلاع وفرديها فان كان زوجي
الاضلاع كالمسدس والمثمن والمعشر وذي اثني عشر ضلعا وهكذا فكيفية مساحته ان تضرب
نصف قطره وهو الخط المستقيم الواصل بين منتصفي ضلعيه المتقابلين في نصف مجموعهما اي في
نصف مجموع الاضلاع لانها زوج فله نصف فالحاصل من الضرب هو الجواب عن مساحته
فلو كان السطح المفروض مسدسا كل واحد من اضلاعه الستة عشرة اذرع يكون المجموع
ستين ذراعا وقطره ستة عشر تضرب نصف قطره وهو الثمانية في نصف مجموع مقدار
الاضلاع الستة وهو الثلثون يحصل مائتان واربعون فهي مساحة هذا المسدس ولو كان
السطح المفروض مثمنا كل واحد من اضلاعه عشرة اذرع يكون المجموع ثمانين وقطره عشرون
ذراعا تضرب نصف قطره وهو عشرة في نصف الثمانين وهو اربعون يحصل اربع مائة
فهي مساحة هذا المثمن وقس على ذلك غيره من كثير الاضلاع الزوجية وان كان فرديا

الاضلاع كالمخمس والمسبع والمتسع وذي احد عشر ضلعا وذي ثلثة عشر ضلعا وبكذا الكيفية مساحتها
ان تقسمها اي تلك الاشكال مثلثات متعدده فالمخمس الى ثلثة مثلثات بان تصل بين كل
ضلعين متجاورين منه بخط فيحصل مثلثان ويبقى بينهما مثلث اخر وكذا المسبع فتقسمه على خمسة مثلثات
والحاصل ان عدد المثلثات الحاصلة بالقسمة في كل شكل انقص من عدد اضلاعه باثنين وبعد
قسمتها الى المثلثات تمسح كل واحد من تلك المثلثات على الطريق الذي مر في معرفة مساحة
المثلث فمساحة مجموعها اي مساحة ذلك الشكل لان المثلثات اما ان تكون قائمة الزاوية
او منفرجتها او حادة الزوايا على ما تقدم فان كانت قائمة الزاوية تضرب احد الضلعين
المحيطين بالقائمة في نصف الضلع الاخر كما مر وان كانت منفرجتها تضرب العمود الخارج
من الزاوية المنفرجة في نصف الوتر او بالعكس كما مر وتجمع الحواصل يكون المجموع مساحة مجموع
ذلك الشكل وهذا الطريق اي جعل الاشكال مثلثات ثم تحصيل مساحتها بهذا الطريق يعم كل الاشكال
سواء كانت زوجية الاضلاع او فرديتها فانه يمكن مساحة الكل بهذا الوجه ثم قال ره

في مساحة بقية السطوح فمنها الدائرة يعني ان هذا الفصل في بيان مساحة بقية السطوح غير
المثلثات والمربعات وكثيرة الاضلاع التي مرت في الفصل السابق وهي انواع منها الدائرة
ومنها قطاعها ومنها قطعتها ومنها الهلالي والنعلي ومنها الاهليلجي والشلجمي ومنها سطح الكرة ومنها
سطح الاسطوانة ومنها سطح المخروط وغيرها وقد عرفت في المقدمة كل واحدة منها بالصور بهاء لتفهمها
لا لمساحتها فاراد في هذا الفصل ان يبين مساحتها فاشار اولا الى مساحة الدائرة بقوله
طبق على المحيط خيطا واضرب في نصفه الـ نصف قطر المطلب او قطرها ربع ومن
مربعه تسقط سبعه ونصف سبعه او ربعين واضربه في بابا النظر والحاصل اقسمه
على ربع الاثر ويحصل المحيط ان ضربت في ثلاثة والسبع قطرها الوفي والقطر
القطر منه تقسم على ثلاثة والسبع دورا اشملا يعني ان السطح اذا كان دائرة لا يعلم
نسبة محيطها الى قطرها على التحقيق الا من احاط بكل شيء علما واحصى كل شيء عددا كما مرت الاشارة
في بحث الاصم وقد بين ارشميدس ان محيط الدائرة يزيد على ثلثة امثال قطرها باقل من سبع
واكثر من عشرة اجزاء من احد وسبعين جزءا والجمهور اخذوه سبعا تسهيلا فاذا لم يعلم النسبة
بينهما على التحقيق لم تعلم مساحة الدائرة ايضا على التحقيق وانما معرفة مساحتها على التقريب فلها طرق

احدها

احدها ان تطبق فيهم خيطا ونحوه من الاجسام اللينة على محيطها اي محيط الدائرة ثم تمد ذلك الخيط كخط
مستقيم وتقدر طوله فيحصل لك العلم بقدر طول ذلك المحيط وبعد معرفة قدر المحيط تضرب نصف قطرها في
نصف المحيط المعلوم لك بتطبيق الخيط ونحوه فيحصل لك مساحة الدائرة فلو فرضنا محيط الدائرة ستة
وستين ذراعا وقطرها ثمانية عشر واردت مساحتها فاضرب التسعة في الثلاثة والثلاثين يحصل
سبعة وتسعون ذراعا فهي مساحة سطح هذه الدائرة المفروضة وعليها قس وثانيها ان تربع قطرها
المعلوم لك بان تضربه في نفسه حتى يحصل لك مربع قطرها ثم تلقي من حاصل الضرب اعني مربع قطرها
سبعه ونصف سبعه فالباقي بعد ذلك هو المساحة المطلوبة فلو فرضنا دائرة قطرها اربعة عشر
ذراعا فضربناها في نفسها بلغ ماة وستة وتسعون فالقي منها سبعها ونصف سبعها هو اثنان واربعون
بقي ماة واربعة وخمسون ذراعا فهي مساحة سطح الدائرة المفروضة برهانه يتوقف على بيان ان
مضروب القطر في المحيط اربعة امثال مساحتها لان مضروب القطر في المحيط مساو للمضروبات
كل من جزئي القطر في كل من جزئي المحيط بحكم الضرب فيكون المضروب المذكور مساويا لمجموع مضروب
النصف الثاني من القطر في النصف الاول من المحيط وفي النصف الثاني منه ايضا وثالثها
ان تربع القطر المعلوم لك ايضا بان تضربه في نفسه حتى يحصل لك مربع القطر ثم تضرب مربع القطر
في احد عشر ثم تقسم الحاصل من الضرب في اربعة عشر فما خرج من القسمة فهو مساحة سطح الدائرة
فلو كان قطر الدائرة اربعة عشر كما مر في الطريق الثاني من المثال تاخذ مربعها وهو ماة وستة
وتسعون فتضربها في احد عشر يحصل الفان ومائة وستة وخمسون فتقسم الالفين والمائة والستة
والخمسين على اربعة عشر يخرج ماة واربعة وخمسون ذراعا ايضا كما مر فهي مساحة سطح هذه الدائرة
المفروضة وبرهانه ما بينه ارشميدس في مقالته من ان نسبة مساحة الدائرة الى مربع قطرها
كنسبة احد عشر الى اربعة عشر فنقول لا شك ان اربعة عشر زائدة على احد عشر بسبع نفسها
ونصف سبعها فيكون مربع القطر ايضا زائدا على مساحة الدائرة بسبع نفسه ونصف سبعه فاذا
شئت تسقط من مربع القطر سبعه ونصف سبعه كما مر في الطريق الثاني من المثال وان شئت تضرب
مربع القطر في احد عشر وتقسم الحاصل من الضرب في اربعة عشر كما في هذا الطريق فيكون الحاصل في
الطريقين واحدا لا اختلاف فيه وهذا البرهان يجري فيهما كما بينا ورابعها انه اذا كان قطر الدائرة
معلوما لك ايضا وجهلت المحيط واردت ان تعلم منه ثم تخرج لك مساحة سطح الدائرة تضرب

القطر في ثلثة وسبع يحصل لك المحيط ونعلم مساحة سطح الدائرة فلو كان قطر الدائرة اربعة عشر مثلا
وفرضنا مجهولية المحيط فاضرب الاربعة عشر في ثلثة وسبع يحصل اربعة واربعون لانك اذا ضربت
الاربعة في الثلاثة حصل اثنا عشر واذا ضربتها في السبع اعني السبع الباقي حصل اربعة اسباع واذا ضربت العشرة
في الثلثة حصل ثلثون واذا ضربتها في السبع حصل عشرة اسباع وهذه الاسباع العشرة مع الاسباع
الاربعة الحاصلة من ضرب الاربعة في السبع اربعة عشر سبعا وهي عددان كاملان فالمجموع
اربعة واربعون وهي اعني الاربعة والاربعين محيط هذه الدائرة المفروضة وبرهانه ان نسبة
القطر الى المحيط كنسبة واحد الى ثلثة وسبع لما بين ارشميدس في مقالته من ان نسبة محيط كل دائرة
الى قطرها بالنسبة ثلاث امثال السبع الى الواحد اي نسبة اثنين وعشرين الى السبعة فيكون محيط
الدائرة انقص من ثلثة امثال القطر وسبعه وازيد من ثلثة امثاله فاذا علمت ان المحيط اربعة
واربعون ذراعا وان القطر اربعة عشر فاضرب نصف المحيط في نصف القطر او بالعكس كما
مر في الطريق الاول حصل مساحة سطح هذه الدائرة المفروضة فتضرب الاثنين والعشرين في السبعة
او بالعكس يحصل مائة واربعة وخمسون فهي المطلوب لك ان تجري في الطريق الثاني والثالث و
قس عليهما انك اذا تعلم المحيط وجهلت القطر واردت استعلام القطر لتخرج لك المساحة تقسم المحيط
على ثلثة وسبع عكس الطريق الرابع ليخرج لك القطر فلو كان محيط الدائرة اربعة واربعين مثلا وفرضنا
مجهولية القطر تقسم الاربعة والاربعين على ثلثة وسبع يخرج اربعة عشر وهي القطر المجهول واذا
اردت مساحة سطح هذه الدائرة فاعمل ما عرفت سابقا وكفا من ضرب نصف القطر في نصف
المحيط او غيره لتحصل مساحة الدائرة قال صاحب القسطاس اعلم ان بطليموس وجد محيط الدائرة
العظيمة من كرة الارض ثمانية الاف فرسخ فاذا قسمنا ثمانية الاف فرسخ في ثلثة وسبع خرج
الفان وخمس مائة وخمسة واربعون فرسخا وخمسة اجزاء من احد عشر جزء فرسخ وهذه اعني الفين و
خمسمائة وخمسة واربعين فرسخا وخمسة اجزاء من احد عشر جزءا فرسخ هي قطر الارض فاذا اردت
مساحة الدائرة العظيمة من سطح كرة الارض فاضرب نصف قطرها في نصف المحيط على ما مر
ليحصل المطلوب واذا اردت مساحة سطح مجموع كرة الارض فاضرب مجموع القطر اعني الالفين
وخمسمائة وخمسة واربعين فرسخا وخمسة اجزاء من احد عشر جزء فرسخ في محيط العظيمة اعني ثمانية الاف
فرسخ يحصل عشرون الف الف وثلثمائة وستون الفا وستمائة وستة وثلثون فرسخا واربعة اجزاء

من احد عشر

من احد عشر جزءا من فرسخ كما اشير اليه في الفصل الثالث في مساحة الاجسام والظاهر ان ذلك مبني على التقريب
والا لا يبلغ العلم به الا لعلام الغيوب لصاحب العلم اللدني ثم اشار الى مساحة قطاعي الدائرة بقوله
تضرب في القطاع نصف القطر في نصف قوسه وذلك لما عرفت من ان القطاع الدائرة غير قطعتها
كما مرت الاشارة اليه بانه ان كل قوس من محيط الدائرة اذا اخرج من طرفيها خطان الى مركز الدائرة فاما
ينفذان خطا واحدا او يتقاطعان فان اتصلا خطا كان ذلك الخط قطر الدائرة وينقسم الدائرة بنصفين
ويسمى القسمان حينئذ نصفي الدائرة ولا يسميان بالقطاع فان تقاطعا انقسمت الدائرة بهما الى
شكلين مختلفين يسمى كل واحد منهما قطاعا على شكل القاف كتقبيب الطاق كما مر في المقدمة في الباب السادس
احدهما اعظم من نصف الدائرة ومحيطه ايضا اعظم من نصف محيط الدائرة والاخر منهما اصغر من نصف
الدائرة ومحيطه ايضا اصغر من نصف محيط الدائرة كما مر اذا عرفت ذلك فاعلم انك اذا اردت مساحة
قطاعي الدائرة فاضرب نصف قطر الدائرة وهو احد الخطين المتلاقيين على مركز الدائرة في نصف
ذلك القوس الاعظم او الاصغر فما حصل من الضرب فهو المساحة مثلا لو كان القطاع الاعظم قوسه ثمانية
واربعون ذراعا وكل واحد من الخطين اثنا عشر فاضرب اثنا عشر في نصف القوس وهو اربعة وعشرون
يحصل مائتان وثمانية وثمانون ذراعا وهي مساحة القطاع الاعظم ولو كان القطاع اصغر من نصف الدائرة
وقوسه ثمانية وعشرون ذراعا وكل واحد من الخطين اثنا عشر فاضرب اثنا عشر في نصف قوسه
وهو اربعة عشر يحصل مائة وثمانية وستون ذراعا وهي مساحة القطاع الاصغر ثم اشار الى بيان
مساحة قطعتي الدائرة من الصغرى والكبرى بقوله في قطعتيها اولى قطاعين ترى مثلثا بينهما
ضعوا فانقص من الاصغر تبق الصغرى او زد على الاعظم تأت الكبرى يعني ان طريق معرفة
مساحة قطعتي الدائرة الصغرى والكبرى ان تحصل مركز القطعتين وبعد تحصيل مركزيهما المشترك
بينهما الفصل بين مركز كل منهما وطرفي المحيط بخطين مستقيمين وتجعلهما قطاعين اصغر اذا كان من القطعة الصغرى
والاكبر اذا كان من القطعة الكبرى ليحصل مثلث احد الاضلاع وتر القطعة وقاعدتها والاخران الخطان
الخارجان من المركز الى طرفي المحيط ثم تمسح كل واحد من القطاعين والمثلث على ما عرفت في مسح
القطاع والمثلث ثم ان اردت مساحة القطعة الصغرى فانقص المثلث الممسوح من القطاع
الاصغر الممسوح ليبقى لك مساحة القطعة الصغرى من الدائرة او زده اي المثلث الممسوح على القطاع
الاعظم الممسوح تحصل مساحة القطعة الكبرى مثلا لو كان محيط القطعة الكبرى اثنين وعشرين ذراعا

وقطر الدائرة عشرة اذرع ووترها ثمانية وسهمها ايضا ثمانية وصلت بين المركز وطرفي المحيط خطين مستقيمين كل منهما
خمسة ونصف قطرها فحصل قطاع اكبر ومثلث ثم تضرب الخمسة في نصف المحيط وهو احد عشر يحصل خمسة وخمسون
وهي اعني الخمسة والخمسين مساحة القطاع الاكبر على ما مر في مساحة القطاع فتحفظ ذلك ثم تنظر الى الفضل بين
السهم ونصف القطر فاذا هو ثلثة لان السهم ثمانية والقطر عشرة فتضرب الثلثة في نصف الوتر اعني الاربعة
يحصل اثنا عشر وهي اي اثنا عشر مساحة المثلث فتزيدها على ما حفظته اولا وهو خمسة وخمسون اعني مساحة
القطاع الاكبر ليصير المجموع سبعة وستين ذراعا اي مساحة القطعة الكبرى ولو كان محيط القطعة الصغرى
اربعة عشر ذراعا وقطر الدائرة عشرة ووترها ثمانية وسهمها ايضا ثمانية وصلت بين مركز الدائرة وطرفي
المحيط خطين كل منهما خمسة فحصل قطاع اصغر ثم تضرب الخمسة في نصف المحيط وهو سبعة يحصل خمسة وثلثون
ذراعا هي مساحة القطاع الاصغر على ما مر فتحفظ ذلك ثم تنظر الى الفضل بين السهم ونصف القطر فاذا هو
ثلثة ايضا كما مر فتضرب الثلثة في نصف الوتر وهو اربعة يحصل اثنا عشر وهو مساحة المثلث فتنقصه من المحفوظ
اولا اعني الخمسة والثلاثين يبقى ثلثة وعشرون ذراعا وهي مساحة القطعة الصغرى من الدائرة ولم يتعرض الناظم
وهو صاحب الخلاصة لبيان مساحة نصف الدائرة وهي تحصل من ضرب نصف القطر من تلك الدائرة
في ربع محيطها مثلا لو كان قطر الدائرة عشرين ذراعا ومحيطها ثمانية وستين ذراعا تضرب العشرة في سبعة عشر
يحصل مائة وسبعون ذراعا وهي مساحة لنصف الدائرة المفروضة ثم اشار رحمه الله تعالى الى بيان
مساحة الهلالي والنعلي بقوله وفي الهلالي والنعلي تفصل القطعة الصغرى من الكبرى اذ
يعني ان طريق مساحة الشكل الهلالي والنعلي وهما يكونان من قطعتي دائرتين تحدبهما الى جهة واحدة كما مر ان
تصل بين طرفيهما بخط مستقيم هو وترهما فيحصل بسبب ذلك الوتر قطعتان تختلفان على قاعدة واحدة
هي الوتر المفروض في جهة واحدة ثم تمسح القطعة الكبرى بانفرادها ايضا ثم تنقص مساحة القطعة الصغرى
عن مساحة القطعة الكبرى فما بقي فهو المطلوب وكيفيتهما ما ذكرنا في مساحة القطعة فلا نعيدها ثم اشار
الى مساحة الشلجمي والاهليلجي بقوله والشلجمي فيه والاهليلجي فاقسمهما بقطعتين تفسح يعني ان طريق
مساحة الاهليلجي والشلجمي ان تقسمهما قطعتين وتمسح كل منهما بما عرف فمجموع مساحتيهما هو مساحة المجموع
منهما وكيفيتها ما مر في مساحة القطاع وهو ظاهرة فلا نعيدها هذا الكلام في السطوح المستوية واما مساحة
السطوح المستديرة فكل منها عمل يخصها فاشار اولا الى مساحة سطح الكرة بقوله والقطر في دور
عظيمة الكرة مساحة لسطحها مقررة او ربع القطر ضع في ذا ربع فاسقط السبع ونصف السبع

نصف

يعني ان مساحة سطح الكرة على ما ذكره الطريقين احدهما ان تضرب قطرها المعلوم لك بعد من الجهة في محيط عظيمتها
اي عظيمة الدائرة تقع فيها وهي المارة بمركز الدائرة القاطعة لها بنصفين وقد عرفت ان النسبة محيط
الدائرة الى القطر كنسبة ثلاثة وسبع الى الواحد فاذا حصل من الضرب هو المساحة مثاله كرة قطرها سبعة اذرع
ومحيط عظيمتها اثنان وعشرون ان تضرب السبعة في الاثنين والعشرين يحصل مائة واربعة وخمسون ذراعا اي
مساحة سطح الكرة وبرهانه ان ارشميدس بين ان بسيط كل كرة يساوي اربعة امثال دائرة عظيمة تقع
فيها ومضروب القطر كله في المحيط ايضا اربعة امثال الدائرة لان مساحة الدائرة تساوي مضروب نصف القطر
في نصف محيطها كما مر وثانيهما ان تربع قطر الكرة ثم تضرب مربع قطرها في اربعة ثم تنقص من الحاصل سبعه
سبعة فما بقي هو مساحة سطح الكرة فلو كان قطر الكرة اربعة عشر كان مربعها مائة وستة وتسعين فتضربها
في اربعة يحصل سبعمائة واربعة وثمانون فتنقص منه اي من الحاصل سبعه ونصف سبعه وهو مائة وثمانية وستون يبقى
ستمائة وستة عشر فهي اي الستمائة وستة عشر مساحة سطح الكرة المفروضة ولو كان القطر سبعة اذرع كان
مربعها تسعة واربعين فتضربها في اربعة يحصل مائة وستة وتسعون وتنقص منه اي الحاصل سبعه ونصف سبعه
وهو اثنان واربعون يبقى مائة واربعة وخمسون وهي مساحة سطح الكرة المفروضة وبرهانه ما ذكره ارشميدس
من ان بسيط كل كرة مساو لاربعة امثال اعظم دائرة تقع فيها كما مر ثم اشار الى مساحة سطح قطعة
الكرة بقوله وسطح من قطعتها كدائرة يكون نصف قطرها في ذا احتجى بعد خط محيط القاعدة
او وصل قطب القطعة المشاهدة يعني ان مساحة سطح الكرة تساوي مساحة دائرة نصف قطرها اي
تلك الدائرة تساوي خطا وصلا بين قطب القطعة التي اريد مساحتها وبين محيط قاعدتها وهو ما يكون
الخطوط الخارجة من قطب القطعة اليه متساوية لان المراد بقطب القطعة نقطة يكون ابعادها عن محيط القاعدة
في جميع الجهات على السوية قال ارشميدس ان السطح المستدير لقطعة الكرة يساوي دائرة يكون نصف
قطرها مساويا لخط الواصل بين راس القطعة اعني قطبها وبين قاعدتها فاذا استعلمت مساحة سطح تلك
الدائرة علمت مساحة سطح القطعة ثم اشار الى مساحة سطح الاسطوانة المستديرة القائمة بقوله
ان قام واستدار كالاسطوانة تعرف سطحها بالاستبانة فسهمها اضرب في محيط القاعدة
تحصل بضربه لديك الفائدة يعني ان طريق مساحة سطح الاسطوانة المستديرة اي غير المضلعة القائمة
اي غير المائلة وقد عرفتها في المقدمة ان تضرب الخط المستقيم الواصل بين محيطي قاعدتيها الموازي
ذلك الخط المستقيم لسهمها الذي هو الخط المستقيم ايضا الواصل بين مركزي قاعدتي الاسطوانة

مرة محيط القاعدة الواحدة من قاعدتيها ان كانت قاعدتاها متساويتين فما حصل من الضرب فهو المساحة
فلو كان محيط كل واحدة من قاعدتيها اثنين وعشرين شبرا وقطر كل واحد منهما سبعة اشبار وارتفاعها اعني الخط
المستقيم الواصل بين القاعدتين الموازي لسهمها ستين شبرا نضرب الستين في الاثنين والعشرين
يحصل الف وثلث مائة وعشرون شبرا فهي مساحة سطح الاسطوانة المستديرة القائمة المفروضة هذا اذا كانت
قاعدتاها متساويتين فان كان محيط احدى قاعدتيها اصغر من محيط الاخرى ضرب الخط الواصل المذكور في نصف
مجموع المحيطين فلو كان محيط احدى قاعدتيها اثني عشر شبرا ومحيط الاخرى اثنين وثلاثين والمجموع اربعة
واربعين ونصف المجموع اثنان وعشرون شبرا فاضرب الخط المستقيم الواصل المذكور اعني الستين في
نصف المجموع اي في الاثنين والعشرين يحصل الف وثلث مائة وعشرون شبرا ايضا وهي مساحة هذه الاسطوانة
المفروضة هذا كله اذا كان المقصود مساحة سطح الاسطوانة من غير مساحة سطح قاعدتيها ايضا وان كان
المقصود مساحة سطح جميعها من القاعدة وغيرها فاضف اليه اي الحاصل المذكور مساحة قاعدتيها فان كانت
قاعدتاها مستويتين فطريق مساحة سطح الدائرة كما مر من ضرب نصف قطرها في نصف محيطها وان كانتا
مختلفتين فطريق مساحتهما طريق مساحة سطح قطعة الدائرة وهذا الكلام الاخير يجري في المخروط ايضا في بعض الصور ثم
اشار رحمه الله تعالى الى مساحة سطح المخروط المستدير القائم بقوله وسطح مخروط قد استدارا وقام فا
ضابطه [illegible] كادا تضرب في نصف المحيط فادلا خطا من الراس اليه واصلا يعني ان طريق مساحة
سطح المخروط المستدير القائم اي غير المضلع ولا المائل ان تضرب الخط المستقيم الواصل بين راس المخروط
اعني النقطة الواقعة في اعلاه كما مر وبين محيط قاعدته اعني الدائرة التي يرتفع سطحه منها الى تلك النقطة في
نصف محيطها اي في نصف محيط القاعدة فما حصل فهو المساحة فلو كان محيط قاعدته اثنين وعشرين شبرا
والخط الواصل المذكور ثلاثين فاضرب الثلاثين في نصف الاثنين والعشرين اعني احد عشر يحصل ثلث مائة وثلاثون
شبرا فهي مساحة المخروط المفروض هذا في المخروط التام واما المخروط الناقص فطريق مساحته طريق مساحة الاسطوانة
التي كان محيط احدى قاعدتيها اعظم واحدهما اصغر كما مر اي تضرب الخط المذكور الواصل بين محيطي قاعدتيه
المختلفتين في نصف مجموع محيطي قاعدتيه المختلفتين فما حصل فهو المساحة فلو كان محيط احدى قاعدتيه عشرة
اشبار ومحيط الاخرى اربعة عشر والمجموع اربعة وعشرين والخط الواصل بينهما ثلاثين فاضرب الثلاثين في
نصف اربعة وعشرين اي في اثني عشر يحصل ثلث مائة وستون شبرا فهي المساحة المخروط الناقص المفروض
هذا كله في المخروط المستدير القائم فان كان مائلا كانه بشكل الحجامة مثلا فطريق مساحته ان تضرب نصف

مجموع

مجموع المحيطين الاطول والاقصر الواصلين بين قاعدته ورأسه في نصف محيط قاعدته ان كان المخروط المائل تاما
وما حصل فهو المساحة فلو كان الخط الاطول ثمانية عشر والاقصر اثني عشر كان المجموع ثلاثين وكان محيط قاعدته
ستة عشر فاضرب نصف الثلاثين في نصف ستة عشر يحصل مائة وعشرون فهي مساحته وقس على ذلك
المخروط الناقص المائل وما لم يذكر من مساحة السطوح كالاسطوانة المضلعة والمخروط المضلع وغير ذلك فقس
عليها بما ذكر فان مساحة الاسطوانة المثلثة هي مجموع مساحة المثلثات المحيطة بها وكذا ذوات الاربعة و
الخمسة وغيرها وكذا مساحة سطح المخروط المضلع من المثلثات والمربعات وغير ذلك ثم قال رحمه الله تعالى
الفصل الثالث في مساحة الاجسام يعني ان هذا الفصل في بيان مساحة الاجسام من الكرة وقطعتها و
الاسطوانة والمخروط وقد عرفت انها استعلام ما في الجسم من امثال مكعب الخط الموضوع للتقدير او ابعاضه
او كليهما فاشار اولا الى بيان مساحة الجسم الكروي بقوله في كرة فاضرب نصف القطر في ثلث
سطحها [illegible] او كعب القطر [illegible] للتسع فالق سبعه ونصف السبع ثم من الباقي
كذاك لقيا فالوصل ذا يتطابقا فقد اشار الى ان مساحة جسم الذي هو الكرة طريقين احدهما ان تضرب نصف
قطرها المعلوم بوجه من الوجوه في ثلث مساحة مجموع سطحها المحيط بها وقد عرفتها في الفصل السابق فما
حصل فهو مساحة جسم الكرة فلو كان قطرها سبعة فراسخ وكان سطح بسيطها مائة واربعة وخمسين فرسخا فاضرب
نصف قطرها وهو ثلثة فراسخ ونصف في ثلث سطح بسيطها وهو واحد وخمسون فرسخا وثلث فرسخ يحصل مائة
وثمانية وسبعون فرسخا وثلث فرسخ فهي مساحة جرم تلك الكرة المفروضة وثانيهما ان تربع القطر اي
تضربه في نفسه حتى يحصل مربع قطرها ثم تضرب المربع اي الحاصل من الضرب المذكور في القطر ايضا ليحصل
مكعب القطر ثم تلقي من مكعب القطر المذكور سبعه ونصف سبعه ثم تلقي من الباقي بعد ذلك كذلك اي سبعه
ونصف سبعه ثم تلقي من الباقي بعد ذلك كذلك فما بقي بعد الالقاء ثلث مرات هو مساحة جسم الكرة
فلو كان قطر الكرة سبعة كما مر ضربناها في نفسها حصل تسعة واربعون ثم ضربنا التسعة والاربعين في السبعة
ايضا حصل ثلث مائة وثلثة واربعون ثم القينا منه ثلث مائة وثلثة واربعين سبعها ونصف سبعها وهو
ثلثة وسبعون ونصف بقي مائتان وتسعة وستون ونصف ثم القينا من المائتين والتسعة والستين
والنصف سبعها ونصف سبعها وهو سبعة وخمسون تقريبا وسبعة اسباع كذلك بقي مائتان واحد
عشر تقريبا ثم القينا ثالثا من المائتين واحد عشر سبعه ونصف سبعه وهو خمسة واربعون وعشرة اجزاء
من اربعة عشر جزءا اي واحد بقي مائة وسبعون واحد عشر جزءا من اربعة عشر جزءا اي واحد

وهو اعني المأة واثنين وسبعين واحد عشر جزء تقريبا هي مساحة جسم الكرة المفروضة وهذا اذا كان موافقا للطريق
الاول وقال الشارح عبد الجواد فما بقي بعد القاء مرتين وهو مساحة جسم الكرة انتهى والظاهر انه اشتباه
منه لانه على تقدير القاء مرتين لا يوافقه حاصل القاء مرة ايضا وكان منشاؤه انه سقط من نسخته اعني لفظ
ومن الباقي كذلك الثاني ويؤيد ما ذكرنا ما ذكره صاحب كندهر في حاشية منه فيها حيث قال قوله ومن الباقي
كذلك ومن الباقي كذلك هذه الطريقة لا تطابق الطريقة الاولى فان الذي يقتضيه هذه اقل مما يقتضيه الاولى
فاحديهما مختلفة لا محالة والحق انها الثانية فان الاولى مبرهنة لا خلاف فيها وما ذكره صاحب النهاية من
من القاء السبع ونصفه مرتين لا غير اعني كعب القطر من بقيته وهو بعيد عن الصواب جدا ولا بد من ذكر مثال
لايضاح هذا الاجمال فنقول اذا اردنا مساحة كرة قطرها اربعة عشر شبرا ضربناه في محيط عظيمتها وهو اربعة
واربعون حصل ستمأة وستة عشر وهو مساحة سطحها فنضرب نصف القطر وهو سبعة اشبار في ثلث مساحة
مجموع سطحها المحيط بها وهو مأتان وخمسة وثلث يحصل الف واربعمأة وسبعة وثلثون وثلث وهو مساحة الكرة
على ما يقتضيه القاعدة الاولى ولو عملنا القاعدة صاحب النهاية نقول كعب القطر الفان وسبعمأة واربعة
واربعون نقصانه سبعه ونصف سبعه اعني خمسمأة وثمانية وثمانين يبقي الفان ومأة وستة وخمسون و
فنقصنا من البقية سبعها ونصف سبعها وهو اربعمأة واثنان وستون يبقى الف وستمأة واربعة وتسعون
وهو يزيد عما هو الحق بكثير كما ان ما في الرسالة ينقص عنه بقليل بالنسبة الى ذلك كما لا يخفى وبعض علماء هذا
الفن عبر عن الطريقة الثانية بقوله تنقص من كعب القطر سبعه ونصف سبعه ومن الباقي تسعين وثلث سبعه
ومن الباقي سبعين وثلث سبعه منطبقة على الطريقة الاولى لان ذا او النقصان الفين ومأة وستة وخمسين
سبعين وثلث سبعه اعني سبعمأة وثمانية عشر واثنين بقي ما يوافق الطريقة الاولى من دون زيادة ونقصان
انتهى كلامه حاصله شراه في الحاشية ولا يخفى ما في قوله وبعض علماء الفن الى آخره ولما كان الحق والصواب هو
الطريق الاول اعني ضرب نصف القطر في ثلث مجموع السطح المحيط بالكرة اكتفى صاحب الحاشية بالطريق
الاول ولم يذكر الثاني هو ولا شارحها وقال شارحها لا فرق بين ضرب نصف القطر في ثلث مجموع
السطح المحيط بالكرة وبين ضرب ثلث نصف القطر في مجموع سطح الكرة انتهى وهو الحق ثم اشار رايده الى مساحة
قطاع الكرة بقوله تضرب ثلث سطح قطعة الكرة في نصف قطر الكرة المقطوعة اراد بالقطاع وهو قسمان احدهما
ما يكون السطح المستدير اصغر من نصف سطح الكرة وثانيهما ما يكون سطحه المستدير اعظم من سطح نصف الكرة ويسميان
القطاعين المجسمين فاذا اردت مساحتها فاضرب نصف قطر الكرة في ثلث مساحة بسيط القطعة

القطعة هو

التي

التي تريد مساحتها فما حصل من الضرب فهو مساحة جسم القطاع فلو كان قطر الكرة اربعة عشر شبرا وسطح
سطح بسيط القطعة ستة وستين تضرب السبعة في اثنين وعشرين يحصل مأة واربعة وخمسون فهي
مساحة جسم القطاع والطريق واحد سواء كان القطاع اصغر او اعظم لكن مساحة الاعظم اعظم وحكم
حكم مساحة نصف الكرة والقطعة ثم اشار الى مساحة جسم الاسطوانة مطلقا بقوله في الاسطوانات على اشكالها
تضرب في القاعدة في ارتفاعها يعني ان طريق مساحة جسم الاسطوانة مطلقا سواء كانت قائمة او مائلة وسواء
كانت مستديرة او مضلعة ان تضرب ارتفاعها وهو عمودها الواقع بين قاعدتيها العليا والسفلى في مساحة
سطح قاعدتيها او بالعكس فما حصل من الضرب فهو مساحة جسم الاسطوانة فلو كانت سطح قاعدتها ثمانية عشر شبرا
وارتفاعها ثلاثين شبرا تضرب الثلاثين في ثمانية عشر يحصل خمسمأة واربعون شبرا اعني مساحة جسم الاسطوانة
مطلقا بقوله تضرب في المخروط باديا مساحة في ثلث القاعدة او ارتفاعه يعني ان طريق مساحة المخروط التام
كما عرفت مطلقا مستديرا كان او مضلعا قائما كان او مائلا ان تضرب ارتفاعه وهو عموده النازل من راسه
الى قاعدته في ثلث مساحة قاعدته او بالعكس اي تضرب مساحة قاعدته في ثلث ارتفاعه فما حصل فهو مساحة
جسم المخروط التام مطلقا فلو كانت مساحة قاعدته خمسة وثلاثين شبرا وارتفاعه خمسة واربعين تضرب
ارتفاعه اعني الخمسة والاربعين في ثلث مساحة قاعدته اعني في احد عشر وثلثين يحصل خمسمأة وخمسة عشر او
شبرا اي مساحة جسم المخروط التام المفروض مطلقا او تضرب مساحة قاعدته وهو خمسة وثلاثون في ثلث
ارتفاعه وهو خمسة عشر يحصل خمسمأة وخمسة وعشرون ايضا فهي المساحة ثم اشار الى طريق مساحة المخروط
الناقص المستدير بقوله ان يكن المخروط لم يتمما فاضرب في الارتفاع قطر العظمى واقسم على تفاوت القطرين
ما بان فذا ارتفاعه لو تمما فنقص الارتفاع حين ينتهي هو ارتفاع الاصغر المتمما فثلثه اضرب في
الصغرى اسقطه مما تم تدري جاء كقدري يعني ان طريق مساحة جسم المخروط الناقص المستدير اي غير
المضلع مطلقا سواء كان قائما او مائلا ان تضرب قطر قاعدته العظمى في ارتفاعه اي في ارتفاع المخروط الناقص
الناقص
وتقسم الحاصل من الضرب على التفاوت بين قطري القاعدتين العظمى والصغرى يحصل ارتفاعه اي يكون
الخارج من القسمة ارتفاع مجموع جزئي المخروط من الاعظم والاصغر لو كان تاما بانضمام القطعتين ويكون
التفاضل بين ارتفاعي المخروط الناقص والمخروط التام اعني قطعتيه الاعظم والاصغر هو ارتفاع المخروط الاصغر المتمم
له اي لهذا المخروط الناقص بمعنى انه لو ضم الاصغر اليه كان المخروط تاما ثم تضرب ثلث هذا الارتفاع اعني ارتفاع المخروط
الاصغر المتمم له في مساحة سطح القاعدة الصغرى التي هي قاعدة المخروط الاصغر ايضا يحصل مساحة جسم المخروط الاصغر

فسقطها اي مساحة جسم المخروط الاصغر من جسم المخروط التام باعتبار انضمام القطعتين العظمى والصغرى فما
يبقى بعد الاسقاط فهو مساحة جسم المخروط الناقص مثاله مخروط ناقص قطر قاعدته العظمى خمسة اشبار و
ارتفاعه اي ارتفاع ذلك المخروط الناقص عشرون اشبار او قطر قاعدته الصغرى اعني قطر دائرة العليا
ثلاثة اشبار فحفظها ستة عشر فمساحة سطح قاعدته الصغرى اثنا عشر كما عرفت بيانه في مساحة سطح الدائرة
فمربع الخمسة التي هي قطر قاعدته العظمى في ارتفاعه اعني عشرين يحصل ماة والتفاوت بين قطري قاعدتيه
اثنان نقسم الحاصل المذكور اعني الماة على اثنين يخرج خمسون اشبرا اي ارتفاع المخروط التام الذي هذا المخروط
الناقص بعضه ثم نطرح التفاوت بين الارتفاعين اعني العشرين والخمسين فيحصل ثلاثون فهذه الثلاثون هي
ارتفاع المخروط الاصغر المتمم له فنضرب ثلثها وهو عشرة في مساحة سطح القاعدة الصغرى وهو اثنا عشر
يحصل ماة وعشرون اشبرا وهي مساحة جسم المخروط الاصغر فنسقطها من مساحة جسم المخروط التام بالاعتبار
المذكور وهي اي مساحة جسم المخروط مائتان وخمسون اشبرا وستة اشبر يبقى ماة وخمسون شبرا وستة اشبار
فهذه اعني الماة والخمسين شبرا وستة اشبار هي مساحة جسم المخروط الناقص المستدير المفروض وقس على ذلك
نظائره ثم اشار الى مساحة جسم المخروط الناقص المضلع بقوله **تضرب في الناقص ذي الاضلاع ضلعا**
من العظمى في الارتفاع ثم على الفضل الضلعين اعلى ضلع من الصغرى الى قسمين ماحصلا يجي
به مساحة التام فكمل الحساب بالاتمام يعني ان طريق مساحة المخروط الناقص المضلع اي مثلث القاعدة
او مربعها ومخمسها وغير ذلك ان تضرب ضلعا من اضلاع قاعدته العظمى في ارتفاعه اي في ارتفاع المخروط
الناقص ثم تقسم الحاصل من الضرب على التفاضل بين احد الضلعين اي احد اضلاع قاعدته العظمى وبين
ضلع اخر من قاعدته الصغرى فيحصل لك ارتفاع المخروط التام المضلع الذي هذا المخروط المضلع الناقص
جزؤه وتكمل العمل بان تضرب ثلث ارتفاع المخروط الاصغر المتمم له في مساحة قاعدته الصغرى فيحصل لك
مساحة جسم المخروط الاصغر فنسقطها من مساحة جسم المخروط الاصغر الناقص كما مر بيانه في مساحة المخروط
الناقص المستدير مثاله مخروط الناقص مثلث القاعدة كل ضلع من اضلاع قاعدته العظمى خمسة اشبار و
ارتفاعه عشرة وكل ضلع من اضلاع قاعدته الصغرى ثلاثة ومساحة سطح قاعدته الصغرى اثنا عشر مثلا
فنضرب الخمسة التي هي ضلع من اضلاع قاعدته العظمى في ارتفاعه اي في ارتفاع المخروط الناقص وهو عشرة
يحصل خمسون شبرا او التفاوت بين احد اضلاع قاعدته العظمى وضلع من قاعدته الصغرى اثنان فنقسم هذا
الحاصل اعني الخمسين على اثنين يخرج خمسة وعشرون شبرا اي ارتفاع المخروط التام المضلع الذي

ذلك

ذلك ان الناقص المضلع جزؤه ثم نطرح التفاوت بين الارتفاعين اعني العشرة والخمسة والعشرين فيحصل خمسة عشر
وهذه الخمسة عشر هي ارتفاع المخروط المضلع الاصغر المتمم له اي الناقص فنضرب ثلث هذا الارتفاع وهو خمسة
في مساحة سطح القاعدة الصغرى وهو اثنا عشر فيحصل ستون شبرا فهذه الستون شبرا اي مساحة جسم المخروط
الاصغر المضلع فنسقطها من مساحة جسم المخروط
التام المضلع وهي ماة شبر يبقى ماة واربعون شبرا فهذه اعني الماة والاربعين هي مساحة جسم المخروط
الناقص المضلع بالاضلاع الثلثة وقس على ذلك مربع الاضلاع ومخمسها وغير ذلك تنبيه اذا اردت مساحة
جسم احاطت به سطوح متوازية الاضلاع كالمكعب فطريق ذلك ان تضرب طوله في عرضه ثم الحاصل في عمقه
واما الاجسام المجوفة فطريق مساحتها ان تضرب طولها في عرضها ثم الحاصل في عمقها وتحفظ الحاصل ثم تمسح
الهواء الواقع في جوفها بهذا الطريق وتنقص الحاصل من الحاصل الاول فما بقي فهو مساحة جسمه المجوف وهو
ظاهر وربما تعسر مساحة الاجسام المشكلة كالفيل والجبل بان تعمق في حوض مربع وتعيم الماء ثم تخرج منه و
تعلم الفضاء وتمسح لما نقص بان تضرب طوله في عرضه والحاصل في عمقه فما حصل من الضرب الواقع في الحوض فهو
مساحة ذلك الجسم المشكل بهذا الاعتبار بحسب المساحة واما اعتباره بحسب الوزن فطريق معرفته ما رواه ابو يزيد
في الفقيه في باب الحيل في الاحكام عن نصر بن سويد رفعه عن رجل حلف ان يزن فيلا فقال النبي ص يدخل الفيل سفينة
ثم ينظر الى موضع مبلغ الماء من السفينة فيعلم عليه ثم يخرج الفيل ويلقى في السفينة حديدا او صفرا او ما شاء
فاذا بلغ الموضع الذي علم عليه اخرجه ووزنه ولما فرغ الناظم عن الباب السادس في المساحات شرع
في الباب السابع فيما يتبع المساحات فقال **الباب السابع فيما يتبع المساحات** يعني ان الباب
السابع من الابواب العشرة فيما يتبع المساحة من وزن الارض لاجراء القنوات ومعرفة ارتفاع المرتفعات
وعروض الانهار واعماق الابار ثم قال **وفيه ثلثة فصول** يعني ان في هذا الباب فصولا ثلثة بحسب الاعمال الثلثة
ثم قال **الفصل الاول في وزن الارض لاجراء القنوات** وزن الارض عبارة عن التوصل بالة معلومة الى
مساوات بعدي موضعين منها عن مركز الارض او اختلافهما وحاصله معرفة المكان المنخفض عن المكان المرتفع
من الارض ويترتب عليه امكان نقل الماء من موضع الى موضع اخر فاشار الى كيفية المعرفة بذلك بقوله **اعمل**
مثلثا من النحاس مستوى الساقين بالقياس في طرفيه عروتان واجعل في موقع العمود
خيطا ثقلا واسلكه في خيط تماما على مقومين مستويا وعلم ناولهما شخصين قد تباعدا
بقدر ما هو دون ما يشاهد والخيط خمس عشرة ذراعا بل وشبر كل شاخص بسبعة
خيطا شاقول اذا كان على زاوية المعمول كالما عند اولا فنقل ما دون وارتفق حتى

ثم الخيط عليهما لينطبق وقد يقع تفاوت فيحصل ثم الجهول واحد من الحمل ولا يحفظ الا الصعود والنزول
والقوس كثيرة القليلا يبق تفاوت المكانين فان تساويا فالجري بالعشر قرين وان يكن
سمت مكان دفعا كان المرام سهلا او ممتنعا وان تسأل خذ بانبوب زن واسلكه في الخيط
وبالماء آخمن يعني انك اذا اردت معرفة ارتفاع المكان الذي تريد ان تجري الماء منه الى المكان
الذي يزرع فيه او نحوه او انحطاطه او مساواتهما فطريقه ان تعمل صفيحة من نحاس او نحوه كالصفر والحديد وامثال
ذلك مما فيه ثقل على شكل مثلث متساوي الساقين لانه لو كان خفيفا لم يصح العمل به وان تجعل بين طرفي قاعدة تلك
الصفيحة وتعني بالقاعدة الضلع الذي يقع عليه الساقان عودين ليتأتى سلوك الخيط فيهما لكن يشترط ان تكون
العودان متساويين في الارتفاع والا لما صح العمل وان تجعل في موضع العمود الخارج من الزاوية التي يحيط
بها الساقان المتساويان من تلك القاعدة وهو منتصفها المعرف سابقا ان موقع العمود من المثلث
المتساوي الساقين منتصف قاعدته خيطا مثقلا بان تجعل في راس ذلك الخيط شيئا ثقيلا من الحديد والحجر ونحو ذلك
ونحوها ويسمى ذلك الثقيل شاقولا وقد يسمى مجموع ذلك الخيط والثقيل شاقولا وليكن ذلك الخيط اطول من العمود
بقليل منطبقا على المنتصف ثم تسلك الصفيحة المعمولة على النهج المذكور في منتصف خيط آخر بحيث يكون منتصف لسلك ثم
ذلك الخيط الآخر منطبقا على نقطة منتصف تلك الصفيحة وليكن قدر ذلك الخيط الآخر خمسة عشر ذراعا او ازيد
بقليل لكن المتعارف هو خمسة عشر ذراعا ثم تضع طرفي ذلك الخيط الطويل على راسي خشبتين مقومتين متساويتين
في الطول في كونهما خمسة اشبار او كونهما سواء وكانتا اسطوانتين مستديرتين او مضلعتين قائمتين معتدلتين بان
تقاطعا اي يكون مع كل خشبة ثقالة لتبقى بها قيام الخشبتين وبالجملة وفي صفائح من خشب او حديد
ثم فعلها الخشبتين في جوانب مختلفة بحيث لا يقع منها في سمت واحد وتكون اطرافها في تلك سويا
لسطح الخشبتين وتكون معلقة في اماكنها بحيث تتحرك يمنا ويسارا فاذا اقيمت الخشبتان على زوايا
قوائم لم تخرج بكلا من سطحها واذا مالت ادنى ميل خرجت عن سطحها فيقوم المائل بها ليصح العمل وتوضع الخشبتان
على وجه الارض بعيدا بيدي رجلين احدهما في الجهة المنقول اليها وكون بعدهما بين الرجلين بقدر الخيط الذي وضع
طرفاه على الخشبتين وقد جرت العادة بكون طول الخيط المذكور خمسة عشر ذراعا بذراع اليد وطول كل من
الخشبتين خمسة اشبار وقد يحكم العمل اذا كان كل من خيط والخشبتين اطول مما ذكرنا كما اومأنا اليه ثم تنظر انت
الى الشاقول المذكور فان انطبق خيطه على العمود الخارج من زاوية الصفيحة فالموقفان متساويان وان
لم ينطبق الخيط المذكور كان احد الموقفين اعلى من الآخر فاذا اردت معرفة مقدار التفاضل بين الموقفين

فنزل

فنزل الخيط عن راس الخشبة التي في الجهة العليا الى ان يحصل الانطباق المذكور في العمود الواقع على الصفيحة فهذا مقدار
مقدار نزول الخيط من راس الخشبة اعني ما وقع بين راس الخشبة وبين موقع الخيط منها في حال الانطباق هو زيادة
احد الموقفين على الآخر وان اتفق ان نزل الخيط من راس الخشبة الى اسفلها ولم يحصل الانطباق المذكور فاجعل البعد بين
الخشبتين اقل الى ان يمكن الانطباق فيكون الخيط المذكور اقصر فاذا عرفت التفاضل فاحفظه ثم انقل الى احد
الرجلين الذي في الجهة المنقول منها الى الجهة المنقول اليها وهي التي تريد ان تجري الماء منها الى المزرع
ونحوه وليقف الرجل الآخر في موضعه ويحصل بذلك العمل مقدار الصعود والنزول وهكذا تنقل الى ان تنتهي
الى الموضع الذي تجري اليه في وجه الارض وتحفظ ما تقدم من الصعود والنزول كالحاصلين في المرات مع حدة وتلقي القليل
من الكثير بنسبة الاقل منهما فيكون الباقي بعد الالقاء تفاوت المكانين في الصعود والنزول ان بقي في الصعود
فهو مقدار الزيادة وان بقي في النزول فهو مقدار النقصان فان تساويا فالمكانان مكان القناة ومكان
الزرع متساويان فيجري الماء وان لم يتساويا بل كان الصعود او النزول اكثر فان كان الصعود الواقع في الجهة
المنقول منها اكثر سهل اجراء الماء وان كان النزول الواقع في الجهة المنقول منها اكثر امتنع اجراء الماء
وكذا الحكم ان اردت صورة العمل وان شئت ان تعمل في وزن الارض العمل المذكور باعتبار عدم الاحتياج الى الصفيحة
هناك فاعمل انبوبة وهي جسم مجوف مستو وفي وسط الانبوبة ثقبة صغيرة نافذة الى جوفها غير نافذة
الى الجانب الآخر لها قريب من خمسة اشبار وهذه الانبوبة قد تكون مخروطة كالقصب وقد تكون
معمولة من خشب او نحاس او صفر فاذا عملتها فاسلكها في الخيط المعلوم سابقا كما سلكت الصفيحة وخذ
خشبتين مقومتين متساويتين في الطول بحيث ترى احدهما على الاخرى كما مر في الباب وادخل احد
طرفي الخيط على راس احدى الخشبتين والطرف الآخر على الاخرى وتامر رجلين ليأخذ كل واحد
منهما احد راسي الخيط مع احد الخشبتين وليقف احدهما في الجهة المنقول منها والآخر في الجهة المنقول
اليها وتجعل كل خشبة على الارض حال كونها معتدلة بالثقالة ليعرف بها اعتدال انتصاب الخشبة و
يمد راس الخيط ويضعه على راس الخشبة حال كون الانبوبة في وسط الخيط كما في الصفيحة ثم تأخذ انت جرة
او اناء فيه ماء وتقطر ذلك الماء في الثقبة الصغيرة غير النافذة من الجانب الآخر الانبوبة بشيء من
القطن او غيره قطرا قطرا برفق فان خرج الماء من طرفي الانبوبة كليهما خروجا متساويا فالارض
معتدلة وان خرج من جهة اقل ولم يخرج من جهة اخرى فتلك الجهة اعلى من الاخرى فتنزل الخيط قليلا
قليلا حتى يخرج الماء من كلتا الجهتين على السواء ومقدار نزول الخيط من راس الخشبة هو الزيادة كما مر و

اعني على الوجه ب ق فاقول حد الرجلين الذي من الجهة المنقول منها الى جهة المنقول اليها و تقف الرجل
الاخرى في موضعه و يكون حتى تم العمل و تحفظ كلا من الصعود و النزول و تلقي القليل من الكثير بنسبة الى
كل منهما و يكون الباقي بعد الالقاء لتفاوت المقاييس في الصعود و النزول فان ان تلك الاخر
ما ذكرنا ابقا و استغني عن الصفحة و تثبت قوائم هذه صورتها ثم ان اشار الى طريق اخر لوزن الارض بقوله
طريق اخر   فخذ سطرنج بالدجالة غير عضادة في خط مشرق و مغرب و اعط شخصا قصبة
مناسبا لعمقه فهو ليسير ناصبا لها بالعين ترى راس القصب من ثقبتيها فهو
يحرك بالطلب ان يعلت مسافة و لا تخرج فاشعل عليه البلا و ابصر ابتغى ان
لوزن الارض مع جراه القنوات طريق اخر و هو ان تقف انت على راس البئر الاول الذي اردت
سوق الماء منه الى موضع اخر تزرعه و نحوها تضع عضادة الاسطرلاب على خط المشرق و المغرب
الواقع فيه كما اشير اليه اجمالا و يا خذ رجل اخر قصبة او ما يقوم مقامها بساوي طولها عمقه اي طول تلك القصبة
عمق البئر الاول و يذهب ذلك الرجل صاحب القصبة في الجهة التي تريد سوق الماء اليها من المكان الذي
انت حال كونه ذلك الرجل صاحب القصبة ناصبا للقصبة الى ان ترى راس تلك القصبة من الثقبتين و
اعلم ان هذا العمل ليس الا لظهور ان السراج فيه و برهانه على ما ذكره شارح كلامه ان تفرض الشخص الواقف على البئر الاول
ا و و الشخص الاخر و الذي بيده القصبة ا ب و الخط الشعاعي المنطبق على المشرق و المغرب ا ب و مركز الارض
ح نقول فحدث مثلث ا ب ح متساوي الساقين لان كل من خطين يخرجان من المركز الى الخط
س سنه و لما كان الخط الشعاعي المار براسيهما منطبقا على خط المشرق و المغرب كان بعدهما عن المركز
واحدا كما لا يخفى على الفطن فيكونان متساويين فاذا القي منهما قدر قامة الشخص الواحد اعني ا و ب لا كان ان
الباقي منهما متساويين و المفروض ان بعد الالقاء قدر القامة ينتهي الى وجه الارض اعني د ط قدر
القصبة او اقل منه بقليل فيكون وجه الارض في الموقف الذي على البئر الاول اعني د وجه الارض في الموقف
الذي كانت قصبة بقدر القصبة فيتاتى جريان الماء عليه لوجه سهل و برهان جريان عمق البئر الذي
على مركز العالم و قامت القصبة لانتصابهما لانهما خطان متوازيان قائمان على سطح الافق او ما يوازيه
فقعر من قعر البئر ا د و القصبة ح ب و الخط الشعاعي المار على راس القصبة اب ا ح و نفصل د و موقع البئر
ا ب و هو وجه الارض تحت القصبة ثم نقول ا ح سوا السطح الافق لمرور الخط الشعاعي على خط المشرق
و المغرب و ا د و ح ب عمودان على لقيامهما على سطح الافق او ما يوازيه و د ب سوا لسطح الافق و ان

[illegible]

ا د و ح ب عمودان على الافق فيثبت ان الخط الواصل بين قعر البئر و موقع القصبة من وجه الارض في سطح سوي
مواز للافق و هو المطلوب فيجري هناك الماء على وجه الارض هذا اذا كان البصر الناظر في عضادة الاسطرلاب
من الثقبتين و الطرف التحتاني للقصبة ملاصقين للارض او كان الناظر منتصبا و الطرف التحتاني للقصبة
مرفوعا عن الارض بقدر قامة صاحب القصبة و الا فليلاحظ الزيادة و النقصان و لينه كما على ما قررنا
الارض لاجراء القنوات ايضا طريق اخر ذكره الشيخ البهائي في كتاب ... في حاشية منه حيث قال
طريق اخر مما سنح لخاطري الفاتر قس عمق البئر بقامتك فاذا كانت خمسة امثالها مثلا فاعلم ان تضع
عضادة الاسطرلاب على خط المشرق و المغرب و اذهب الى الجهة التي تريد سوق الماء اليها ثم انظر
من الثقبتين الى العلامة التي في راس البئر فاذا ابصرتها فاعلم موقفك ان فاذهب ... خمس
موقفك الاخر هو المطلوب انتهى كلامه و برهانه يعلم مما مر فيكون الموقف الاخير ... على
ذلك ... و لو كان عمق البئر ست قامات او اكثر او اقل من الخمس فان لك ... وضع العلامة يكون
بقدر مراتب عمق البئر من القامات و يكون الموقف الاخير مساويا لعمق البئر فيجري الماء هناك و هو المطلوب
اشارة اجمالية الى اجزاء الاسطرلاب اعلم ان الاسطرلاب جسم مدور ماخوذ من نحاس او صفر و نحوه مشتمل
على اجزاء بعضها يتحرك كالعضادة و العنكبوت فيدرك منها اي من تلك الاجزاء بعض الاوضاع
الفلكية و هيئاتها المجردة و ازمانها باختلاف الحركات التي تدرك قدرا و جهة و تعرف بها ساعات
السنة و غيرها و بعض الاحوال العلوية كالارتفاع و الميول و المطالع و الدائر و تسوية البيوت و تقويم
الكواكب و تعديل النهار و يستنتج منها بعض الامور السفلية كمعرفة ارتفاع المنارة   و الجبال و عروض
الانهار و اعماق الابار و الاجزاء القنوات و معرفة القبلة و اجزائه خمسة عشر في الاكثر منها العلاقة و هي خيط
يعلق عليه الاسطرلاب و منها الحلقة و هي ما فيه العلاقة و منها العروة و هي ما في الحلقة و منها الكرسي
و هو ما عليه العروة و منها الام و هي ما عليه الكرسي و تسمى بحجرة ايضا و منها الصفائح و هي جمع صفيحة
و هي لغة العريض المنبسط و عرفا جسم يحيط به دائرتان ... و سطح و ... و فيه خطان
مستقيمان متقاطعان في مركز الصفيحة الى غير ذلك مما فيها و منها العنكبوت و منها الصفيحة المشبكة
شبيها بها بيت العنكبوت المشبكة القائمة و منها المري و منها الشظيتان و هي جمع الشظية و
هي في الاصل القطعة من الخشب و نحوه محددة الراس و المراد هنا الزائدة الموسومة فيها باسماء بعض الكواكب
هذه غير الشظية الواقعة في العضادة و منها المدير و هو ما في بطن الاسطرلاب من الزائدة المعمولة في

العنكبوت لسهولة تحريكها وهذه الثلثة داخلة في العنكبوت ومنها العضادة بكسر العين المهملة وتخفيف الضاد المعجمة وقد
يقال بفتح العين وتشديد الضاد وهي ما يدور على ظهر الصفيحة مشدودة عليها آلة الارتفاع فان كانت بحيث
اذا وضعت شظيتا الارتفاع على خط العلاقة منصفا لسطحها فهي التامة وتنطبق على ظهرها فهي المحرفة
فالعضادة على هيئة شكل ذي ستة سطوح فهي بمنزلة القطر للدائرة وفي وسطها ثقب تدخل فيه العضادة من
الحركة بجهة من الجهات حصلا وفي جنبي الفوقاني من العضادة ثقبتان وفي طرف كل واحد من الثقبتين
زاوية تسمى تلك الزاوية شظية الفرد وحد بها شظية الارتفاع وهي المرادة ههنا والاخرى شظية الاظلال
والخطان المستقيمان المتقاطعان في مركز الصفيحة على زوايا قوائم كان احدهما على استقامة العلاقة
ويسمى خط وسط السماء وخط نصف النهار والغير والثاني يسمى خط المشرق والمغرب لمروره بنقطتي مشرق
الاعتدال ومغربه وهذان الخطان المذكوران قسما الظهر على اربعة اقسام متساوية قسمان منها
تحت خط المشرق والمغرب يقال لهما ما تحت وقسمان منها فوقه يقال لهما ما فوق وعروة الحلقة تنصب في طرف
الوسط الحقيقي الفوقاني وقسم الفوقاني في الربع على وجه الصفيحة اي الدائم على مائة والثمانين والتحتاني كذلك فيكون
الجميع ثلثمائة وستين وتسمى درجات ومنها الدفتان وهما المشدودتان على طرفي سطح العضادة
المعبر عنهما بشظيتي الارتفاع ومنها القطب وهو الوتد الذي يمر بالعضادة كما اشير اليه ويمر على مركز الصفيحة و
الصفائح والعنكبوت وغيرها جميعها ومنها الفرس وهو ما يستدخل في القطب من الاجزاء المذكورة من
تفرقها وسكها لها من التحرك والزيغ عن موضعها ومنها الفلس وهي الحلقة التي توضع تحت الفرس لا تمحوا
اسماء الكواكب من كثرة الاستعمال والحركة وفائدة كل واحد من هذه الاجزاء مذكورة في موضعها ومنه القمر كاف
هنا ثم قال الفصل الثاني في معرفة ارتفاع المرتفعات يعني ان هذا الفصل في معرفة ارتفاع المرتفعات بالقياس
الى مقدار موضع للتقدير كالذراع ونحوه وهي قسمان لانه اما ان يمكن الوصول الى مسقط حجره او لا يمكن
ولمعرفة القسم الاول طرق فاشار الناظم الى الطريق الاول بقوله ان امكن النيل لمسقط الحجر و
كان في الارض استواء بالنظر نصبت فيها شاخصا كما ترى من راسه راس المرتفع مبصرا
ثم امسح ما بين اصل المرتفع وموقف وقفت فيه قاطع واضربه في فاضل شاخص على قد
واقسم ما الحاصلا على الذي بمسح بين الموقف واصل شاخص فقد اضعف يعني انك اذا
اردت معرفة ارتفاع المرتفعات فان امكن الوصول الى مسقط حجرها اي موضع العمود الذي لو سقط حجر من
راسه لوقع هناك كالمنارة ونحوها فقد يكون مدعما كالمرتفع غير المائل من سطح الافق على زوايا قوائم وقد لا

يكون

يكون مدعما كالمرتفع المائل من سطح الافق وما ذكره الناظم للاول ويعلم منه غيره بالمقايسة فمع ان امكن الوصول
الى مسقط حجره على ما عرفت وكان ذلك المرتفع كالمنارة ونحوها في ارض مستوية فطريق معرفة ارتفاعه ان
تنصب شاخصا كالقصبة ونحوها بشرط ان يكون طول الشاخص ازيد من قامتك ثم تقف في مكان
بحيث يمر شعاع بصرك على راس الشاخص منتهيا الى راس المرتفع ثم تمسح من موقفك الذي رايت فيه الشاخص
وراس المرتفع الى اصل المرتفع ثم تضرب المجتمع من المسح المذكور في فضل الشاخص على قامتك ثم تقسم الحاصل
من الضرب على ما بين موقفك الذي رايت فيه راسهما وبين اصل الشاخص ثم تزيد مقدار قامتك على خارج
القسمة وهو اي المجتمع من خارج القسمة ومقدار القامة هو المطلوب الذي هو ارتفاع ذلك المرتفع فلو فرضنا
ان من موقفك الى اصل المرتفع عشرون ذراعا مثلا وكانت قامتك ثلث اذرع مثلا وكان قدر
الشاخص ست اذرع وكان ما بين موقفك واصل الشاخص عشرة اذرع تاخذ الفضل بين قامتك والشاخص
وهو ثلثة اذرع وتضرب العشرين في ثلثة اذرع يحصل ستون ذراعا وتقسم الستين على العشرة التي هي
ما بين موقفك واصل الشاخص يخرج ستة اذرع وتزيد عليها مقدار قامتك وهو ثلثة اذرع يصير تسعة
اذرع وهي مقدار ارتفاع ذلك المرتفع فيكون قدر القامة ثلث ارتفاع ذلك المرتفع وقدر الشاخص ثلثي ارتفاعه
وبرهانه على ما ذكره الشيخ البهلاذرة في حاشيته منه ان نفرض المرتفع اب والشاخص ه ز والقامة ح د
والشعة الممدة على خط د ب وهو الافق خط ج اه هو الخط الشعاعي ونخرج من نقطة ج خط ج ح ط
موازيا للافق فمثلث ا ط ج يشبه مثلث ج ح ز وح ب ب ت ساوي متقابلة بشكل الاول وفي مثلثي ج ح ز مع ا و د و
و ج ط ا زاويتا ج مشتركة وزاويتا ح ط قائمتان لشكل كط من اولى الاصول فزاوياه متساوية
بهذا الشكل فنسبة د ح ط تكون نسبة ج ح وهو ما بين موقفك والشاخص الى ج ط وهو ما
بين موقفك واصل المرتفع كنسبة ح ه وهو فضل الشاخص على قامتك الى ط ا وهو المجهول فاذا ضربت احد
الوسطين في الاخر وقسمت على الطرف المعلوم يحصل المجهول اعني ا ط فاضف اليه قامتك المساوية لـ ب ط
يحصل المطلوب كما في تدبير نول الاربع المتناسبة ثم اشار الى الطريق الثاني بقوله طريق آخر
ضع فوق سطح الارض مرآة ترى راس المرتفع فيها مبصرا فقربه او بعد للتعلم ما
بينها وبين الاصل اعلم وتقسم الحاصل من ضربك في ما كان بينها وبين الموقف يعني
ان الطريق في استعلام ارتفاع المرتفع المذكور هو ان تضع مرآة او شيئا صيقليا يكون به الرؤية
وتجعلها بحيث ترى انت راس المرتفع المطلوب فيها اي في المرآة ثم تقرب بين اصل المرتفع

فاملك ثم تقسم الحاصل من الضرب على ما بين المرآة وبين موضعك والخارج من القسمة هو الارتفاع المطلوب
فلو كان ما بين المرآة واصل المرتفع عشرة اذرع وما بين المرآة وموضعك ثلثة اذرع وكانت قامتك ستة اذرع
يحصل عشرون ذراعا ثم تقسم العشرين على ثلثة اذرع وثلث ذراع فهي ارتفاع ذلك المرتفع المطلوب وبرهانه
على ما ذكره شارح الخلاصة ان نفرض المرتفع آب ايضا والقامة ج د والمرآة نقطة ه فنقول زاويتي د
مساوية لزاوية ب لكون كل واحد من القامة والمرتفع عمودا على سطح الافق وزاوية ه ب [illegible] فيكون الباقي
فزاوية ا ه ب الانعكاسية مساوية لزاوية ج ه د الشعاعية فيبقى زاوية ج مساوية لزاوية ا
فشكل د ج ه [illegible] بحيث تكون نسبة ج د الى آب كنسبة د ه الى ه ب وبالتبديل نسبة ج د وهو القامة
الى د ه وهو ما بين المرآة وموضعك كنسبة آب وهو المرتفع الى ب ه وهو ما بين المرآة واصل المرتفع
فالمجهول احد الوسطين فاضرب القامة في ما بين المرآة واصل المرتفع واقسم الحاصل على ما بين المرآة و
موضعك يخرج المرتفع المطلوب ثم اشار الى الطريق الثالث بقوله طريق آخر انسب الظل الى الشخص
واطلع [illegible] فهو نسبة ظل المرتفع يعني اذا اردت معرفة ارتفاع المرتفع المذكور بطريق آخر فانصب
شخصا على الارض واستعلم نسبة ظله اليه اي ظل الشخص في وقت معين الى ذلك الشخص المنصوب كونه
نصفه او ضعفه او مثليه او ثلثه او امثاله الى غير ذلك فهي بعينها نسبة ظل المرتفع المطلوب الى ذلك المرتفع
مثلا لو كان مقدار الشخص عشرة اذرع وظله خمسة اذرع ظل المرتفع فان كان ظله عشرة اذرع كان قدر
المرتفع عشرين ذراعا وهكذا او ظل الشيء قد يكون مساويا له كما اذا كانت الشمس مرتفعة عن الافق بقدر
واربعين درجة اعني ثمن دائرة الارتفاع كما سيجيء الاشارة الى ذلك في الطريق الآتي وقد يكون اكثر من
الشيء كما طرفي النهار وبرهان هذا الطريق ان الظلال الواقعة على سطح الافق للاشياء [illegible] تختلف نسبته الى
اشخاصها واحدة فمتى علم ان ظل شخص واحد نصفه او مثله او مثلاه او ثلثة امثاله او اكثر او اقل في وقت
كانت ظلال جميع الاشخاص نسبته اليها كذلك في ذلك الوقت فمتى عرفت النسبة في بعضها عرفت في
الجميع ومن ذلك نسبة المرتفع الى ظله [illegible] المتشابهة بان تضرب [illegible]
ظل المرتفع المطلوب وعليه تقيس ثم اشار الى الطريق الرابع بقوله طريق آخر استعلم الظل [illegible] ارتفاع
مه [illegible] كظل النعل يعني انك اذا اردت معرفة ارتفاع المرتفع المذكور بهذا الطريق فاستعلم قدر الظل
المرتفع المطلوب لكل ان ارتفاع الشمس منه اي خمس واربعون درجة وهو ثمن دائرة الارتفاع فهو لك
فقدر ظل المرتفع هو قدر ارتفاع المرتفع [illegible] كما كان ارتفاع الشمس خمسا واربعين درجة كان ظل كل

مسا

مساويا لذلك الشخص وبرهانه ان نفرض سطح الافق آب وربع دائرة الارتفاع ب ج د [illegible] تسعين درجة ونصفه
ج ب خمسا واربعين درجة اعني ثمن الدائرة الارتفاع المركز الشمس ج و ت ب خص القائم على
سطح الافق ج ه وظل الشخص ا ج فيكون ا طرف الظل الواقع على سطح الارض من الشخص القائم
على سطح الافق وهو مركز دائرة الارتفاع فنقول زاوية ج قائمة بالفرض المذكور وزاوية ا [illegible] الربع
عند المركز من القاطع المطرف [illegible] ايضا وقد نصفها خط ا ج المنصف لربع القوس المذكور فيكون
زاوية ب ا ج نصف قائمة فيكون [illegible] زاوية ا ه ج نصف قائمة ايضا ويلزم من شكل د
من هذه المقالة ان يكون خط ا ج اعني ظل الشخص مساويا لخط ه ج لا اعني الشخص القائم وهو
المطلوب ثم اشار الى الطريق الخامس بقوله طريق آخر شظيته [illegible] واطلع [illegible] والخط
[illegible] المرتفع فامسح من الاصل الحاصل [illegible] وزد على الحاصل قدر قامتك
يعني انك اذا اردت معرفة ارتفاع المرتفع المذكور بهذا الطريق فضع شظية الارتفاع من [illegible] الظل
على [illegible] الاسطرلاب على ارتفاع خمس واربعين درجة وقف في مكان بحيث ترى راس
المرتفع الذي اردت [illegible] الثقبتين المتحاذيتين ثم امسح من موقفك الى اصل المرتفع اعني خط
المستقيم الواصل بين الموقف واصل المرتفع الذي يسقط الحجر وزد قامتك على الحاصل من المسح
المجتمع من القامة والمقدار الممسوح هو الارتفاع المطلوب وهذا اعني زيادة القامة على الحاصل من
المسح اذا كنت قائما على وجه الارض واما ان كنت مضطجعا او في حفرة بحيث يكون البصر
في سطح الارض فلا تزد القامة على الحاصل من المسح بل تقتصر على [illegible] ما بينك وبين اصل المرتفع
فما حصل فهو ارتفاع المرتفع المطلوب وقد مر ان من شرط هذه الطرق الخمسة كلها استواء الارض
فلو كان قامتك ثلثة اذرع وما بينك وبين اصل المرتفع خمسة عشر ذراعا كان المجتمع ثمانية عشر
ذراعا وهو قدر ارتفاع المرتفع المطلوب وبرهان هذا الطريق ان نفرض سطح الافق ج ب [illegible] والمرتفع
القائم على سطح الافق آب وقامة الناظر القائم على سطح الافق [illegible] ج د ونقطة ه بصر الناظر
والخط الشعاعي الخارج من بصر الناظر الواصل الى راس المرتفع اعني نقطة ه ا لكون الشظية على [illegible]
منه ا ه [illegible] ونخرج خط الافق في سطح ظهر الاسطرلاب [illegible] عمودا آب على ج د ثم نخرج من
نقطة ه بصر الناظر خط ه ط موازيا لسطح الافق وموازيا لخط [illegible] ايضا ليكون خط الافق في الاسطرلاب
موازيا لسطح الافق فيكون خط ه ح موازيا لخط ج ب وتكون زاوية ه ح ا قائمة لشكل [illegible]

يكون زاوية ا ب ج قائمة بالفرض و يكون خط ا ه ط موازيا لخط د ج كانت زاوية اط ه قائمة من ذلك
الشكل ايضا و يكون خط ا ه اذا اخرج الخط المار بارتفاع خمس واربعين درجة تكون زاوية ا د ج نصف قائمة تكون
وتر ما يمين الدور في شكل كلي من الدور لكون زاوية ا ه ط نصف قائمة ايضا لما تبين في شكل لب من اولى اقليدس
ان الزوايا المثلث لمثلث مساوية لقائمتين ولما كان كل من د ج و ط ب عمودا على الافق كانت زاوية
ه و زاوية امثال بين فاذا ثبت ان زاوية ه و زاوية امتساويتان كان ما يوتر بها اعني ضلعي ط و ه
ا متساويين لانه اذا تساوت زاويتا مثلث تساوي ضلعاه الموتران لهما لما تبين في شكل ... من
تلك المقالة فاذا ازدت طا ب المساوي للقامة التي طرح لبصره الى قدمه وهو ج ع على ب ج المساوي
لط ا ه حصل قدر ارتفاع المرتفع المطلوب لما فرغ عن معرفة ارتفاع المرتفعات التي يمكن الوصول الى مسقط
حجرها شرع في معرفة ارتفاع المرتفعات التي لا يمكن الوصول الى مسقط حجرها فقال مثلا اذا نال منه مسقط
الحجر خذ راس خيط الشقبتين بالظل وانظر الى شظية في السفل في اي خط من خطوط
الظل واعلم الموقف والوضع الاول حتى لا يزيد ولا يحل وينكس ثم تقدم او تاخر واطلع
حيث ترى من ذلك راس المرتفع ما بين موقفيك فامسح بالظل واضربه في السبعة او
في اثني عشر كظل من قدم او اصبع فهو مع القامة قدر ما اردت يعني ان المرتفعات التي
لا يمكن الوصول الى مسقط حجرها كالجبال وكونا فطريق معرفة ارتفاعها ان تقف على ارض مستوية توازي سطحها
وتنظر راس ذلك المرتفع المطلوب من الشقبتين بالعضادة وتلاحظ حين ما تنظر راسه منها الشظية
التحتانية من العضادة على اي خطوط الظل وقعت من المستوي او المعكوس وتعلم موقفك في البعد ثم ترجع
اليها اذا ازدت اي تحرك الشظية الى ان يزيد على ما كانت او ينقص عنه مقدار قدم او مقدار اصبع
او جزء من اجزاء الستين من خطوط الظل يعني انه ان كان المنقوش على ظهر الاسطرلاب ظل الاقدام تنقص منه
قدما او تزيد عليه قدما وان كان المنقوش ظل الاصابع تنقص منه اصبعا او تزيد عليه اصبعا وكذا او المراد بازديادها
ان تحرك الشظية بذلك المقدار الى جانب خط المشرق والمغرب المسمى بخط الافق وبالنقصان
ان تحركها بذلك المقدار الى جانب خط العلاقة ثم تقدم من موقفك الذي انت فيه حين ما تنظر راسه منها
او تتاخر ان كان الظل مستويا ونقص او معكوسا وزاد او تاخر عنه ان كان بالعكس الى ان تبصر راس
المرتفع مرة اخرى من الشقبتين ثم تمسح ما بين موقفك الاول والثاني وتضرب ما حصل من المسح في سبعة
او في اثني عشر بحسب الظل الذي تعتبره ان كان ظل الاقدام تضربه اي ما حصل من المسح في سبعة وان

كان ظل

كان ظل الاصابع تضربه في اثني عشر كما سنشير الى ذلك في البرهان وتضربه في الستين فيما حصل من الضرب
مع قدر قامتك هو الارتفاع المطلوب فلو كان هناك جبل ونظرت راسه من الشقبتين بالعضادة
فوجدت الشظية الارتفاع الفوقانية واقعة على درجة وكان المنقوش على ظهر الاسطرلاب ظل الاقدام
فتكون الشظية التحتانية قد وقعت على الخط السابع من خطوط الظل علم موقفك ثم حركت العضادة
الى جانب الخط الافق اعني خط المشرق والمغرب من الشقبتين مرة اخرى حتى يكون العضادة موضوعة
على ذلك الخط من الظل فمسحت ما بين هذا الموقف والموقف الاول وجدته ثلثا وخمسين ذراعا ضربتها
في سبعة عدد الاقدام حصل ثلثمائة وخمسة وثمانون ذراعا وزدت عليه قدر القامة وهو ثلاثة اذرع
مثلا حصل الارتفاع المطلوب وهو ثلثمائة وثمانية وثمانون ذراعا وقس على ذلك نقصان قدم وزيادة
ونقصانه وزيادة جزء من اجزاء الستين ونقصانه وهذا اعني انضمام القامة مع ما حصل هو القدر الارتفاع
المطلوب اذا كنت قائما عند الملاحظة من الشقبتين راس المرتفع واما اذا كنت مضطجعا او في حفرة بحيث يكون
البصر في سطح الارض فلا تزيد قدر القامة على ما حصل فقط وبرهان ذلك على ما ذكره بعض الافاضل هو ان
البعد الموقف عن مسقط الحجر بمنزلة الظل المستوي للمرتفع لقيام قاعدة على سطح الافق ومرور الخط الشعاعي على
راسه الى الموقف ومن البين كما مر ان الاشخاص في كل وقت متساوية النسبة الى اظلالها ففي الموقف
الاول الذي كانت الشظية فيه على الارتفاع مخصوص كانت نسبة المرتفع الى ما بينك وبين حجره نسبة
مقياس الاسطرلاب الى ظله وفي الموقف الثاني الذي وضعت الشظية فيه على ارتفاع اخر صارت
نسبة المرتفع الى ما بينك وبين حجره نسبة المتجددة لمقياس الاسطرلاب الى ظله فتفاوت الستين كتفاوت
الى ظله وهو القدم او الاصبع كتفاوت النسبتين للمرتفع الى ما بين حجره وهو ما بين الموقفين من التفاوت
ولما كان القدم سبع المقياس والاصبع نصف سدسه كانت نسبة الواحد الى السبعة او اثني عشر كنسبة ما بين
الموقفين الى المرتفع فيؤول الى اربعة المتناسبة والمجهول احد الطرفين فنضرب ما بين الموقفين في
السبعة او الاثني عشر لتحصل المطلوب مع زيادة القامة ولا نحتاج الى القسمة لما حصل على الطرف
المعلوم لان الواحد لا تاثير له في الضرب والقسمة كما مر هذا اذا كان الناقص او الزائد قدما او اصبعا اما
لو كان الناقص او الزائد قدمين فتحتاج الى القسمة لما حصل على اثنين مع زيادة القامة وكذا اذا كان
ازيد من قدمين او اصبعين وهذا العمل لا يختص بالظل المستوي بل يجري في الظل المعكوس ايضا فصل
ذلك البيان لكن يعتبر الظل ههنا موقع المقياس والمقياس موقع الظل ويقال نسبة المرتفع الى ما بينك

وبين اصل كسبة الظل الى المقياس الى اخر الصدم وذلك لان الظل المعكوس قائم على سطح الافق كقاعدة المرتفع ومن
ثم يسمى بالظل المنتصب لانتصابه على سطح الافق بخلاف مقياسه فانه قائم على سطح قائم على سطح الافق وعلم بما
التأمل فيه ذلك ان نسبة الظل المعكوس الى مقياسه كنسبة مقياس الظل المستوي الى الظل وان الظل المستوي
لكل قوس مساو لظل المعكوس لتمام ذلك القوس وبالعكس وان شئت ان تعرف بعد احد الموقفين عن
مسقط الحجر فاضرب ما بين الموقفين في ظل الارتفاع الاول يحصل بعد الموقف الاول عنه او في ظل الارتفاع
الثاني يحصل بعد الموقف الثاني عنه اذ نسبة ما بين الموقفين الى البعد احدهما عن مسقط كنسبة قدم او اصبع
الى الظل المستوي في احد الارتفاعين لما مر ان بعد الموقف عن مسقط الحجر بمنزلة ظل مستو لمرتفع وان
شئت ان تعرف مقدار الشعاع فاجمع مربع المرتفع ومربع ما بين الموقف ومسقط الحجر فجذر المجتمع هو
المطلوب وذلك لان الخط الشعاعي المار على راس المرتفع الى الموقف وتر لقائمة وقد تبين بالشكل العروس
ان مربع وتر القائمة مساو لمربعي ضلعيها ويمكن معرفة ارتفاع ما لا يمكن الوصول الى مسقط حجره ايضا بهذا
العمل ثم قال بعد ما انتهى الفصل الثالث في معرفة عروض الانهار واعماق الابار وهي جمع بئر وهو شق
اعماق القلب فاشار الى الاول اعني طريق معرفة عروض الانهار بقوله فقف على شاطئ نهر و
نظر حافته من ثقبتيها او دوجها حتى ترى صفحا والاسطرلاب في حالة فامسحه والعرض
اعرف يعني ان طريق معرفة عروض الانهار التي لا يتيسر المرور عليها هو ان تقف على شط النهر الذي
يراد معرفة عرضه بحيث تكون قامتك عمودا على ما بين ان يسقط وتنظر حافته الاخرى من ثقبتي العضادة
بحيث يكون الخط الشعاعي الخارج من الثقبتين مقابلا لجانب المرئي من شطه ثم تدور من غير ان تحرك بالقدم
والتأخر عن مكانك الى ان ترى في الارض المستوية شيئا من الثقبتين مع كمال ان الاسطرلاب على
حاله ووضعه من غير تغير في موضع القامة ووضع العضادة ومقدار البعد الاسطرلاب على سطح الارض فما بين
موقفك وذلك المرئي الثاني من الارض الذي ابصرته ثانيا هو ليس عرض ذلك النهر وبرهانه ان نفرض قامته
الناظر الواقف على شط النهر اب وعرض النهر ج ب ومقدار ما يرى من الارض ب د والخط الشعاعي الواقع
على الجانب الاخر من النهر ا ج فالخط الشعاعي الواقع على الارض ا د فنقول في مثلثي ا ب ج و ا ب د زاويتا
ب متساويتان لان المفروض ان قامة الناظر في الصورتين على وضع واحد وكذا زاويتا ا متساويتان
لان العضادتين في الصورتين على وضع واحد من غير ان تتغير كما مر فضلعا ج ب و ب د
متساويان ايضا فيكون زاويتان وضلع من مثلث ا ب د مساويا لزاويتين وضلع من مثلث ا ب ج

نيقطر يقطر

النظر بتقاطع كما ستبين في الشكل السادس والعشرين من اولى الاصول لطرق اخرى لم يجمع في الاسطرلاب وهو ان ينصب
شخصا اقصر من قامتك على شط النهر ويقف في مكان بحيث يخرج شعاع البصر من راس الشخص الى
جانبه الاخر ثم تصل مسقط الشخص الى موقفك بخط مستقيم ثم تخرج خطا مستقيما الى جانب الاخر في ذلك القدر وتنصب
هناك الشخص على منتهى ذلك الخط على الوضع الذي كان او لا من غير تغير من ارتفاع الشخص والخط وبعد
الناظر وقربه فتنظر الى راس الشخص الى الارض المسطحة كما نظرت اولا فتعلم الموضع الذي انتهى شعاع البصر اليه ثم تمسح
من مسقط الشخص الى ذلك العلامة فحصل من المسح هو عرض ذلك النهر ثم اشار الى الثاني اعني الى معرفة الثاني اعني
اعماق الابار بقوله وانصب على البئر لدى التقدير ما كان كالقطر من التدوير والعلم انتصافه لبلا
فالوضح فيها قبلا والنظر من الثقبتين اذ نور البصر بقاطع القطر الذي بالنظر ثم اضرب ما كان
من علامات الحجل في الحجل خارج فاعلمت واقسم على ما بين ذلك الحجل وموقف والعمق خارج
بالعمل يعني انك اذا اردت معرفة الابار فالاسطرلاب قطر ليقهاء ان تنصب على راس البئر ما يكون بمنزلة قطر مدوره
كالخشبة المعتدلة المعترضة على راس البئر تتقاطع مع منتصف القطر الذي وضعته عليها بل في او اسطه منظو العبد الذي
محل الالتقاء وجهاته مشرقا الى جهة النقطة فيرى من قعر البئر الثقيل الذي فيه الهواء ويحصل بخط مستقيم الى القعر بالطبيعة ومن
ذلك لتظهر الفائدة في اعلام موقع الالتقاء من القطر ثم تنظر ذلك الجسم المشرق الثقيل لو وقع في قعر البئر من ثقبتي
العضادة بحيث يمر الخط الشعاعي مقاطعا للقطر منتهيا الى الجسم الثقيل المشرق ثم تضرب ما بين العلامة
التي علمتها على القطر حالة الالتقاء وبين نقطة التقاطع بين الخط الشعاعي والقطر اي فوق منك ثم تقسم الحاصل الذي
على ما بين نقطة التقاطع وبين موضعك فخارج من القسمة هو عمق البئر مثلا لو كان ما بين العلامة ونقطة التقاطع
ذراعين وقامتك اربعة وما بين الموقف ونقطة التقاطع ثلث ايضا تضرب الثنين في اربعة يصير ثمانية ثم تقسم
الثمانية على الثلثين يخرج اربعة فهي عمق البئر وبرهانه على ما ذكره الشيخ البهائي طاب ثراه في كتابه ان نفرض البئر ا
ب ج د والقطر الواقع على البئر ا د وموقع الجسم المشرق ه وخط ه ز ما قطعه الثقيل المشرق بحركته وخط
ج القامة وخط ط ك ز الخط الشعاعي ونخرج ا د الى ح ونقول خط ه ز عمود على ا د و ب ج المتوازيين
متوازية حركة الثقيل بالطبع على سمت العمود وكل من زاويتي ك و ه ك ز نسبة ك ح و هو ما بين نقطة
التقاطع والقامة الى ك ه وهو ما بين العلامة ونقطة التقاطع كنسبة ط ح وهو القامة الى ط ز
وهو عمق البئر بالرابع من سادسة الاصول انتهى كلامه فمثل الاربعة المتناسبة واحد الطرق نضرب

قسمة ... ووضعه ... [illegible]

احد الطرفين وهو كذا في الآخر وهو طرح ونقصه عن الطرف المعلوم وهو كذا ليخرج الطرف المجهول
وهو كذا الذي هو عمق البئر وهو المطلوب ولا كثر الاغلب انه لقصر القامة من نونها في قعر البئر كما يشرف
لثقيل فيحتاج الى تطويل القامة بان يجعل شيء تحت القدمين وذلك ظاهر ثم قال الباب الثامن في استخراج
المجهولات بطريق الجبر والمقابلة وفيه فصلان الاول في المقدمات يشير الى بيان معنى الجبر والمقابلة وغيرهما في
الفصل الثاني انشاء الله تعالى فاشار في الفصل الاول الموضوع للمقدمات الى ما يحتاج اليه من اصطلاحات وغيرها مما يجب
تقديمه على المطلوب بقوله المجهول يسمى شيئا على ما فيه [illegible] مضروبه في نفسه مالا وصف وفيه كعب
فيه مال المال وفيه مال الكعب بالمثال مضروب شيء في كعب كعب وهكذا لا يتجاوز [illegible] و
يسمى مال الين وكعبا مفردا فواحد كعبا فكل ما صعد فمال مال الكعب سابع المراتب وكعب كعب
الكعب تاسع النسب وهكذا وكلها بالقاعدة متناسبة تنازلا وتصاعدا فنسبة الكعب
الى [illegible] كنسبة المال الى الشيء وهات قال ونسبة الشيء الى الواحد وواحد الى جزء الشيء و[illegible]
جزء شيء مع جزء المال وجزء الجزء كعب [illegible] يعني ان المجهول الذي يعرض [illegible] وتعرف فيه [illegible]
ما [illegible] يسمى شيئا ويسمى مضروبه في نفسه مالا وهو المرتبة الثانية ويسمى الحاصل من ضرب الشيء في
المال كعبا وكعبا [illegible] وهو المرتبة الثالثة وهذه الثلثة تسمى الدور الاول ويسمى الحاصل من ضرب الشيء في
الكعب مال المال [illegible] وهو حاصل ضرب المال في نفسه وهو المرتبة الرابعة ويسمى الحاصل من ضرب الشيء في مال
المال مال الكعب وهو المرتبة الخامسة ويسمى الحاصل من ضرب الشيء في مال الكعب كعب كعب وهو المرتبة السادسة وهذه
الثلثة تسمى الدور الثاني وهكذا الضرب الشيء في ما بعده [illegible] فيحصل حاصل [illegible] الى غير النهاية فكل ثلثة متوالية
من تلك الاجناس [illegible] ويكون [illegible] في الاسم فاسماء الاجناس الثلثة الدور الاول مفردات
اعني انها [illegible] اول المراتب يسمى شيئا وفي الثانية مالا وفي الثالثة كعبا وكل منها مفردات ويسمى مجموع
هذه الثلثة دورا اول واسماء الاجناس الثلثة الواقعة في الثانية مركبات من مفردين [illegible] في المرتبة
الرابعة مال المال وفي المرتبة الخامسة مال الكعب وفي المرتبة السادسة كعب كعب واسماء الاجناس الثلثة اعني الواقعة
في الدورة الثالثة مركبات من ثلثة مفردات [illegible] يسمى مضروب الشيء في كعب الكعب مال مال
وكعبا [illegible] مال مال كعب وهو المرتبة السابعة ويسمى مضروب الشيء في مال مال الكعب كعب كعب
وهو المرتبة الثامنة ويسمى مضروب الشيء في مال كعب الكعب كعب كعب كعب [illegible]

مرات وهو المرتبة التاسعة واسماء الاجناس الثلثة الواقعة في الدور الرابع اعني العاشر والحادي عشر والثاني عشر
مركبات من مفردات اربعة وهكذا [illegible] في مفردات اسماء كل ثلثة متوالية منها واحد واحد فعلى ذلك
[illegible] مراتب الاجناس غير متناهية ووضع اسم [illegible] واحد منها [illegible]
[illegible] باسماء مركبة من المال والكعب [illegible] والكعب [illegible] وتركيب الادوار المتناسبة منها ففي
المرتبة العاشرة ويسمى مضروب الشيء في كعب كعب الكعب مال مال كعب كعب [illegible] وفي
الحادية عشرة مال كعب كعب كعب [illegible] وفي الثانية عشرة كعب كعب كعب كعب [illegible]
وهذه الثلثة [illegible] الدورة الرابعة وفي المرتبة الثالثة عشرة يسمى مضروب الشيء في كعب كعب كعب الكعب
مال مال كعب كعب كعب [illegible] كعبات [illegible] المرتبة الرابعة عشرة
مال اليين ويسمى مضروب الشيء في مال مال كعب كعب الكعب مال واحد كعبات
وهو المرتبة الرابعة عشرة ويسمى مضروب الشيء في مال كعب كعب الكعب كعب كعب كعب
كعب [illegible] كعبات وهذه الثلثة [illegible] الدور الخامسة وفي المرتبة السادسة عشرة يسمى مضروب الشيء
في كعب كعب كعب الكعب [illegible] مال مال كعب كعب كعب [illegible] واربعة كعبات
واحد من المضروب [illegible] الواقعة في السادسة عشرة مال اليين ويسمى في المرتبة السابعة عشرة مال كعب
كعب كعب كعب [illegible] وخمسة كعبات ويسمى في المرتبة الثامنة عشرة كعب كعب كعب
كعب كعب [illegible] كعبات وهكذا الى ما لا نهاية له في جميع المراتب متناسبة اي نسبة كل واحد منها الى
ما يليه مثل نسبة ما يليه الى الآخر في حالتي الصعود والنزول الى الواحد وتوسطه بين المتباينين والتوضيح
ان الاجناس المذكورة تحصل من تحليل الواحد بالتكرار والتضعيف فان الجذر مثلا لو كان ثلثة امثال الواحد
كان المال ثلثة امثال الجذر وكان الكعب ثلثة امثال المال وهكذا او الواحد لا يقبل التكرار والتضعيف
بانواع غير متناهية كذلك يقبل التجزي بانواع غير متناهية فتصور وادرك الاجزاء والكسور الصحيحة لتلك
الاجناس مثل التصور [illegible] والثواني والثوالث لنظيره ما في حساب اهل النجوم حيث تصور اجناسا
متصاعدة من تضعيف الدرجة من المرفوع والمثاني والمثالث وغيرها والتصور وامن تجزية الدرجة و
نقصها اجناس متنازلة من الدقائق والثواني والثوالث وغيرها فكما ان هناك الدرجة واسطة
بين كل جنس من المتصاعدة وبين اجزائها المتسمية لها كانت الاجزاء المتنازلة مثلا في طرف الصعود
نسبة اثنين الى اربعة كنسبة اربعة الى ثمانية ونسبة ثمانية الى ستة عشر كنسبة ستة عشر الى اثنين

ثلثين ثلثين
وثلثين ولنسبة ثلثين وثلثين الى اربعة وستين وهكذا في طرف النزول تكون لنسبة اربعة وستين الى اثنين و
كنسبة اثنين وثلثين الى ستة عشر ولنسبة ستة عشر الى ثمانية ولنسبة ثمانية الى اربعة ولنسبة اربعة الى
اثنين ولنسبة اثنين الى الواحد والواحد الى النصف والنصف الى الربع والربع الى الثمن والثمن الى نصف
الثمن ونصف الثمن الى ربع الثمن وربع الثمن الى ثمن الثمن وعلى المقادير كما ص ان المبدء ان اخذ من
الواحد كانت لنسبة في جانب الصعود على التضعيف وفي جانب النزول على التضعيف هذا اذا كان الجذر
اثنين واذا كان ثلثة كان لنسبة ثلثة الى التسعة كنسبة التسعة الى السبعة وعشرين ولنسبة سبعة وعشرين الى
واحد وثمانين وهكذا وفي جانب النزول على نسبة الثلث ايضا ولنسبة الواحد اليه بالثلث فيكون جزء
الشيء ثلثه وجزء المال تسعه وجزء الكعب ثلث التسع اعني جزءا واحدا من سبعة وعشرين و
جزء مال المال ثلث تسع التسع وهكذا فيكون هناك سلسلتان احديهما فوق الواحد والثانية تحته
مانحته فالاولى على نسبة الواحد الى الشيء والثانية على نسبة الشيء الى الواحد فهما على التوالي في ...
بلنده فيهما من الواحد متزايد والاجزاء متزايد فيهما من الواحد متناقص اذا عرفت ذلك فنقول النسبة مال
المال الى الكعب كنسبة الكعب الى المال مثلا لو كان الشيء ثلثة كان المال تسعة والكعب سبعة وعشرين
ومال المال واحدا وثمانين فيكون لنسبة واحد وثمانين الذي هو مال المال الى الكعب الذي هو سبعة
وعشرون الى المال الذي هو تسعة في ان كلا منهما ثلث الاخر وكذا القول لنسبة الكعب الى مال المال كنسبة
الواحد الى الشيء ولنسبة المال الى الكعب كنسبة الواحد الى الشيء كما يستفاد من نقل ... ب ... اربعة و
٤١ نقل ... فيكون لنسبة مال المال الى الكعب كنسبة الكعب الى المال ولنسبة المال الى الشيء و
الشيء الى الواحد ولنسبة الواحد الى جزء الشيء ولنسبة جزء الشيء الى جزء المال ولنسبة جزء المال الى جزء
الكعب ولنسبة جزء الكعب الى جزء مال المال وهكذا الى ما لا نهاية له وبيان ذلك كما مر ان جزء الشيء بالنسبة
الى الواحد كنسبة الواحد الى الشيء وجزء المال بالنسبة الى جزء الشيء تلك النسبة وجزء الكعب بالنسبة
الى جزء المال تلك النسبة وهكذا فلو كان الشيء مثلا ثلثة فجزؤه ثلث المال تسعة وجزء المال التسع
والثلث ثلثة امثال التسع والكعب سبعة وعشرون وجزؤه جزء واحد من سبعة وعشرين وهو
ثلث التسع والتسع ثلثة امثال ثلث التسع وهكذا النسبة كلها في جميع المراتب ثم اشار الى ...
الى بيان ضرب هذه الاجناس والاجزاء بعضها في بعض بقوله وان يكونا عند الضرب في طرف
فالترتيب اجمع وسمها اخلف في مال المال الكعب طال الكعب يبلغ كعب كعب كعب

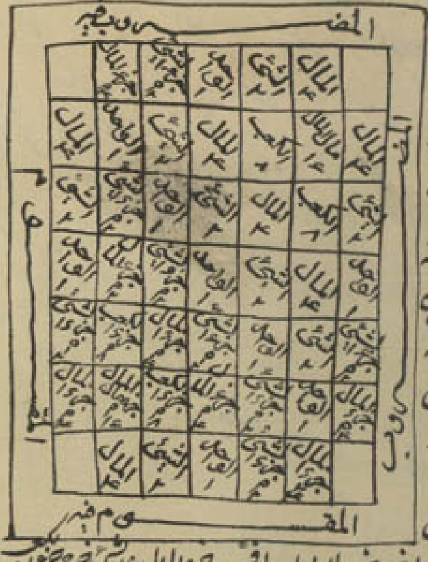
ان وقعا في طرفين متضادين من جنس ضل في الذي بعد فضلا وفي مال الكعب جزء مال المال حاصل المجذور بالا مقابل
وجزء مال مال الكعب في جزء من كعب كعب كعب ان لم يكن فضلا وبالفا الحاصل من
جنس واحد اذا الخاول بيني ان اذا اردت ضرب جنس من هذه المراتب في جنس اخر منها واردت معرفة جنس ما
الضرب فانظر الى المضروب والمضروب فيه وان كانا اي المضروب والمضروب فيه في طرف واحد من الصعود والنزول
فاجمع مراتبهما اي مراتب المضروبين وجمع يكون حاصل الضرب مسمى بمجموع المراتب فلو ضربت الكعب في مال المال
كانت مراتب المضروب ثلثا ومراتب المضروب فيه اربعا ومجموعهما سبعة فيكون حاصل الضرب مال مال الكعب
الذي هو مسمى سابع المراتب كما مر ولو ضربت الكعب في الكعب كان حاصل الضرب كعب الكعب اذ الكعب اثنين ...
مجموع مراتب المضروبين ست وسميه كعب الكعب كما مر ولو ضربت مال الكعب في مال الكعب كان كان الحاصل كعب كعب
كعب كعب اربع ... مراتب المضروب منها خمس ومراتب المضروب فيه سبع والمجموع اثنا عشر فيكون الحاصل ...
كعب كعب كعب كعب لانه يكون في المرتبة الثانية عشرة وطريق معرفة مسمى مرتبة جنس اذا كان اسم ... معلوما
ان تضرب عدد الكعاب في ثلثة وعدد المال في اثنين وتجمع الجميع فيحصل العدد المسمى المرتبة وذلك الجنس فيسمى مرتبة كعب
كعب كعب لتسعة ويسمى مرتبة مال الكعب كعب كعب احدى عشرة ويسمى مرتبة مال مال الكعب الكعب عشرة وهذا
القياس برهانه ان لنسبة حاصل الضرب الى المضروب كنسبة المضروب فيه الى الواحد فكلما الضرب في المثال المذكور
مرتبة المضروب فيه اعني مال الكعب فوق مرتبة الواحد بسبعة فيكون مرتبة الحاصل فوق مرتبة المضروب
اعني مال الكعب بسبعة ايضا وقس عليه جميع المراتب وهكذا في جانب النزول وكما لو ضربت جزء الشيء في جزء المال
وجزء المال في جزء الكعب اذ المراتب ثلث واحدة للمضروب واثنان للمضروب فيه ويسمى المجموع جزء الكعب
والحاصل في الثاني جزء مال الكعب اذ المراتب خمس اثنان للمضروب وثلث للمضروب فيه ويسمى المجموع جزء
مال الكعب فلو ضربت جزء مال المال في جزء كعب الكعب يكون الحاصل جزء كعب كعب الكعب اربعا
وان مراتب المضروب ست ومراتب المضروب فيه الضربت ... والمجموع اثنا عشر ويسمى في المجموع كعب كعب
كعب وقس على ذلك نظائره هذا الكلام اذا كان المضروبان في طرف واحد من الصعود او النزول اما اذا ضرب ... اردته م
في اخر وكان الجنسان اعني المضروبان في طرفين من الصعود والنزول كما لو اردت ضرب الاجزاء في مرتبة ...
نقصها فحيث اما ان يكون بين المضروبين فضل او لم يكن فان كان بينهما فضل اخذت الفضل بين الطرفين فيكون
الحاصل من الضرب من جنس الفضل لكن في الطرف ذي الفضل فان كان الفضل للاجناس ... كان ... حاصل ... منها
وان كان الفضل فالحاصل من جنس الاجزاء اذا عرفت هذا فنقول اذا ضربت جزء مال المال في مال الكعب يكون

الحاصل من الضرب هو الشيء ويقال له الجذر ايضا بيان ذلك ان مراتب المضروبين من جانب النزول اربع كما مر و
مراتب المضروب فيه من جانب الصعود خمس كما مر والفضل بينهما واحد من جانب الصعود فاذا كان الحاصل شيئا
وجذرا والفرق بين الشيء والجذر بالاعتبار واذا كان ضربت جزء كعب الكعب ثلثا في مال ال
الكعب يكون الحاصل جزء المال لان مراتب المضروب في جانب النزول تسع ومراتب المضروب فيه
من جانب الصعود سبع والفضل بينهما في جانب النزول اثنان فلذا كان الحاصل جزء المال لان مرتبة جزء
الذي هو في المرتبة الثانية من النزول وبرهانه على قياس ما مر ان النسبة حاصل الضرب الى المضروب يعني جزء
كعب كعب الكعب لسبعة وظاهر ان المرتبة السابعة التي فوق جزء كعب كعب الكعب جزء المال فيكون
هو الحاصل وقس على ذلك سائر ما يرد عليك من المراتب وان لم يكن بين الطرفين المضروبين فضل
بل كان جزء المرتبة مضروبا في المرتبة نفسها كما لو ضرب جزء الشيء في الشيء وجزء المال في المال جزء الكعب
في الكعب فهكذا يكون الحاصل من الضرب من جنس الواحد فان كان جزء واحد المرتبة في المرتبة نفسها كان
الحاصل واحدا وان كان اكثر فاكثر برهانه ان النسبة جزء المرتبة الى الواحد كنسبة الواحد الى المرتبة نفسها
فيقع الواحد وسطا في النسبة بين كل مرتبة وبين تلك المرتبة وباستعانة ما مر يظهر ان يكون مضروبهما
في المرتبة كمربع الواحد اعني الواحد نص على ذلك شارح الخلاصة ثم اشار رحمه الله تعالى الى ان مسائل الجبر
التي انتهت اليها افكار الحكماء منحصرة في الست التي سيجيء ذكرها تبعا لصاحب الخلاصة بقوله مسائل
الجبر ست قاعدة وقال الشارح الخلاصة عبد الجواد ثم مرح احد الفضلاء لعل الجبرية في ستة نعم
وقوع المعادلة بين جنس واحد من الثلثة وجنس آخر منها او بين جنس واحد وجنسين آخرين منها يحصر في
المذكورة ولو وقعت المعادلة بين اربعة اجناس متوالية العدد والشيء والمال والكعب بان
يعادل جنس واحد منها جنسا آخر وجنسين او ثلثة او يعادل جنسان منها جنسا آخر او جنسين آخرين فهي منحصرة
في خمس وعشرين مسئلة يكون الست المذكورة منها وقد نقل شارح البهائية عن شرف الدين بن مسعود
انه بين استخراج الشيء المجهول في تسعة عشر مسئلة اخرى غير المسائل الست ولو وقعت المعادلة
بين خمسة اجناس بان يضاف اليها مال المال كانت منحصرة في خمسة وتسعين مسئلة وقد بين فضل
المهندسين غياث الدين جمشيد كيفية استخراج المجهول عن تسع وثمانين التي هي غير المسائل
الست فعلم لعدم شارح للخلاصة ثم اشار رحمه الله تعالى الى ان بناء هذه المسائل الجبرية على ثلثة
امور العدد والاشياء والاموال بقوله تبنى على حال كذا وعدد ثم قال رحمه الله قد جمعت

وعدد

عدد المال في عدد الكعب
جزء المضروب في المضروب فيه
ال‍[illegible]

في جدول تضمنهما قسمتهما وضربهما بينا خذ عدد الجنسين حين تحتد في الشكل فاضرب
عدد احد في عدد وعدة الحاصل من جنس كتب في ملتقى الضربين عند ما ضرب يعني
لما كان هذا الجدول مشتملا بمعرفة جنسية حاصل ضربهما اي معرفة ان حاصل ضربهما اي من هو وبمعرفة خارج
قسمتهما اي من جنس وليس بهما بلا
اختصار اورده صورته تضرب احد
الجنسين في الآخر فحاصل عدد حاصل
الضرب من الجنس الواقع في ملتقى المضروب
بين كما مر سابقا بيانه في اثناء هذا الفصل



ولو ضربت المال في المال كان
الحاصل مال المال اذ هو في المرتبة الرابعة
ولو ضربت المال في الشيء او بالعكس كان
الحاصل هو الكعب الذي هو في المرتبة الثالثة
ولو ضربت المال في الواحد كان الحاصل
هو المال بعينه ولو ضربت المال في جزء
الشيء خرج الشيء ولو ضربت المال في
جزء المال خرج الواحد وهكذا القياس
في البواقي ولو قسمت جزء المال على المال خرج جزء مال المال ولو قسمت جزء المال على الشيء خرج جزء الكعب
ولو قسمت جزء المال على الواحد خرج جزء المال ولو قسمت جزء المال على جزء المال
خرج جزء الشيء ايضا ولو قسمت جزء المال خرج الواحد وهكذا القياس في البواقي وقد لقد ثبت ذلك
مع البراهين

على جزء المال

مع البراهين ويسمى الاشارة الى ذلك فيما بعد الضرب [illegible] لا ما كان في احد المضروبين او في كليهما استثناء فهو له
وسم ما استثنى ناقصا وما اخرج منه زائدا الحل والضرب في الجمل زيادة وفي خلافه نقص ولا
تخلف فالجنس في الجنس اضرب بالعادة واستثن نقصانا من الزيادة فخمسة الاعداد الا اثني
سبعة مجمع اعداد سوى شيء نفي هو الثلاثون وخمسة مصر مال سوى اثني عشر شيئا بالاعشر
يعني انه ان كان في احد المضروبين او فيهما استثناء بان يكون عدد ما [illegible] معدود تنقص منه شيء كما تقول عشرة الا
الا اشياء او مجهول تنقص منه عدد معين كما تقول شيء الا عشرة [illegible] او يكون مجهول تنقص منه مجهول آخر كما تقول مال الا
كعب الا اشياء ويسمى المستثنى منه الواقع في الكلام زائدا والمستثنى ناقصا وانما قلنا [illegible] لان المستثنى منه قد لا يكون
ناقصا والمستثنى زائدا في الواقع [illegible] متساويين لكن جرت العادة في هذا الفن بانهم يسمون المستثنى منه زائدا
مطلقا والمستثنى ناقصا مطلقا وكذا يسمون المعطوف عليه زائدا كما تحقق الاشارة في [illegible] وكذا يسمى
الزائد من الاجناس في [illegible] الزائد زائدا وكذا يسمى ضرب الناقص من الاجزاء [illegible]
زائدا ايضا يعني ان حقه ان ينضم الى غيره وهو باقي المضروب على المجموع الاول في الجمع ويسمى ضرب [illegible]
في الزيادة والنقصان ناقصا بمعنى ان حقه ان ينقص من باقي المضروب [illegible] الاجناس بعضها في بعض و
الناقص من الزائد بيان ذلك ان تجمع المضروبات الزائدة تجمعها استثناء منها وتجمع المضروبات الناقصة و
تجمعها استثناء فيكون المجموع الاول شرطا بان يكون المجموع الثاني خارجا عنه فما بقي هو حاصل الضرب [illegible]
فان كان في المضروبات الزائدة شيء يكون بعينه موجودا في المضروبات الناقصة يسقط من الطرفين لتكرره
فيهما كما يجيء في المثال وما بقي بعد الاسقاط يكون حاصل الضرب المطلوب فالمضروب عشرة الا عدد [illegible] وشيء في عشرة [illegible]
الاشياء [illegible] عدد الا [illegible] بيان ذلك ان تفصيل المضروب الى جزئه وهما العشرة وشيء [illegible] زائدة [illegible] وتفصيل المضروب
الى جزئه المستثنى والمستثنى منه [illegible] العشرة وشيء [illegible] زائدة لكونها مستثنى منها وشيء ناقص لكونه
كما هو ثم نضرب العشرة الزائدة من المضروب في العشرة الزائدة من المضروب فيه فيحصل مائة زائدة ثم نضرب ال
العشرة الزائدة من المضروب [illegible] فيحصل عشرة اشياء زائدة ثم نضرب [illegible] الشيء الزائد من المضروب فيه فيحصل
ناقص ثم تجمع الزائدة تكون مائة وعشرة اشياء والناقصة تكون عشرة اشياء [illegible] فتسقط [illegible]
مائة عدد الا [illegible] وهو المطلوب فان فرض الشيء [illegible] كان المال [illegible] فيكون الحاصل [illegible] الاربعة
اي ثمانية [illegible] مضروب عشرة [illegible] في ثمانية الا [illegible] لا يكون ثمانين عددا وثمانية [illegible]
الا عشر [illegible] لانك تضرب العشرة في الثمانية كما [illegible] ثمانين زائدة ثم نضرب العشرة [illegible]

[illegible]
فهي [illegible]
والاكثر [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

الناقص يحصل عشرة اموال ناقصة ثم نضرب الشيء في الثمانية يحصل ثمانية اشياء زائدة ثم نضرب الشيء ايضا
في المال الناقص يحصل كعب ناقص فيكون حاصل الضرب ثمانين عددا وثمانية اشياء الا عشرة اموال
وكعبا فان كان الشيء اثنين كان المال اربعة والكعب ثمانية وبعد النقصان عشرة اموال وكعب ثمانية
واربعين من ثمانين وثمانية اشياء اعني ستة وتسعين تبقى ثمانية واربعون عددا وهو المطلوب ونضرب
خمسة اعداد الا شيئا في سبعة اعداد الا شيئا خمسة وثلاثون عددا ومال الا اثنى عشر شيئا بانه يعرف
من ضرب كل واحد من جزئي المضروب في كل واحد من جزئي المضروب فيه وجعل الناقص مع الباقي
والزائد مع الزائد ويحصل ان المجموع الاول المستثنى منه المجموع الثاني وهو حاصل الضرب واصل الاول
بانه اذا كان كل من المضروب والمضروب فيه كليهما استثناء فاذا ضرب المستثنى منه المضروب في المستثنى منه المضروب فيه كان
حاصل الضرب حاصلا فضرب مستثنى في المستثنى زائدا او الباقي ناقص اي ينبغي ان ينقص من الزائد
فالباقي هو المطلوب فنضرب في المثال الخمسة الزائدة من المضروب في السبعة الزائدة من المضروب فيه
يحصل خمسة وثلاثون عددا زائدا ثم نضرب الخمسة الزائدة من المضروب في الشيء الناقص من المضروب فيه
يحصل خمسة اشياء ناقصة ثم نضرب الشيء الناقص من المضروب فيه يحصل مال زائد فنجمع الزائدة يكون
خمسة وثلاثين عددا ومالا الا اثنى عشر شيئا فان كان الشيء اثنين مثلا كان المال اربعة وبعد نقصان
اثنى عشر اعني اربعة وعشرين من خمسة وثلاثين ومالا اعني اربعة تبقى خمسة عشر عددا وهو المطلوب ونضرب
اربعة اموال وستة اعداد الا شيئين في ثلاثة اشياء الا خمسة اعداد اثنا عشر كعبا وثمانية
وعشرون شيئا الا ستة وعشرين مالا وثلاثين عددا بيان ذلك انا نضرب الاجزاء الثلاثة
ان نضرب الاجزاء الثلاثة للمضروب في جزئي المضروب فيه يحصل ذلك فنضرب اربعة اموال في
ثلاثة اشياء يحصل اثنا عشر كعبا ثم نضرب ستة اعداد في ثلاثة اشياء ايضا يحصل ثمانية عشر شيئا
وهما الزائدان ثم نضرب المستثنى والمستثنى اعني الشيئين في خمسة اعداد يحصل عشرة اشياء وهي
ايضا زائدة فنجمع الزائدة اثنا عشر كعبا وثمانية وعشرون شيئا ثم نضرب المستثنى الاول في
المستثنى منه الثاني اعني الشيئين في ثلاثة اشياء يحصل ستة اموال ثم نضرب كل واحد من المستثنى منه
الاول اعني اربعة اموال وستة اعداد في المستثنى الثاني اعني في خمسة اعداد يحصل عشرون مالا وثلاثون
عددا وهذه هي الناقصة فمجموع الناقصة ستة وعشرون مالا وثلاثون عددا فيكون حاصل الضرب
اثنى عشر كعبا وثمانية وعشرين شيئا الا ستة وعشرين مالا وثلاثين عددا فان كان الشيء اثنين مثلا

ويكون مال الكعب

وكان المال اربعة والكعب ثمانية وبعد نقصان ستة وعشرين مالا وثلاثين عددا اعني مائة واربعة وثلاثين
من اثنا عشر كعبا وثمانية وعشرين شيئا اعني مائة واثنين وخمسين تبقى ثمانية عشر وهو المطلوب ولا نزيد على
ذلك مخافة الاطالة ثم شرع في بيان القسمة بقوله في قسمة علة مقسوم على علة مقسوم
عليه فصلا وبعد النخارج من جنس وسم في ملتقى القسمين عند اقسم يعني ان قسمة بعض الاجناس
المذكورة على بعض ان نطلب جنسا هو خارج القسمة اذا ضرب ذلك الجنس الذي نطلبه في المقسوم عليه
ساوى الحاصل من الضرب المقسوم كما يقتضيه حكم القسمة كما مر وحينئذ نقسم عدد جنس المقسوم على عدد
جنس المقسوم عليه ليعلم ان خارج القسمة من اي جنس هو ويقتضي المقام ان المقسوم والمقسوم عليه لا ان
يكونا من جانب واحد من الصعود او النزول او من جانبين هو على الاول لا ان يكون بينهما فصل او لا
فالاقسام اربعة القسم الاول ان يكونا من جانب واحد ويكون الفصل للمقسوم فخارج القسمة
يكون من مرتبة الفصل لكن في الطرف الذي فيه المقسومان اعني المقسوم والمقسوم عليه فلو قسمت مال الكعب
على مال الكعب يكون الخارج كعبا لان كلا المقسومين في جانب الصعود ومرتبة المقسوم خمس والفصل بينهما
ثلاثة فهي اي المرتبة الثالثة مرتبة الى ربع الكعب يكون المقسومان في جانب الصعود كما مر القسم الثاني
ان يكونا من جانب واحد ايضا ويكون الفصل للمقسوم عليه فخارج القسمة يكون من مرتبة الفصل ايضا
لكن في الطرف الآخر فلو قسمت مال الكعب على مال كعب الكعب يكون الخارج جزء الكعب لان مرتبة
المقسوم خمس ومرتبة المقسوم عليه ثمان والفصل للمقسوم عليه ثلاث مرتبة فخارج القسمة في جانب النزول لكن
في جانب النزول فهو جزء الكعب وذلك لان نسبة مرتبة المقسوم الى مرتبة المقسوم عليه كنسبة مرتبة خارج القسمة
الى مرتبة الواحد القسم الثالث ان يكونا من جانب واحد ايضا ولا فصل بينهما فخارج القسمة هاهنا
يكون في مرتبة الواحد فان الواحد هو الذي لا يغير فيه المضروب والمضروب فيه كما مر فلو قسمت
مال الكعب على مال الكعب يكون خارج القسمة واحدا اعني مال الكعب القسم الرابع ان يكونا
من جانبين اي يكون كل من المرتبتين في جانب اخر من الصعود والنزول فتجمع المرتبتين فكون
المجموع هو مرتبة خارج القسمة لكن من جانب المقسوم دائما فلو قسمت جزء الكعب على مال الكعب
يكون خارج القسمة جزء مال الكعب لان مراتب المقسوم ثلاث في جانب النزول ومرتبة المقسوم
عليه خمس في جانب الصعود والمجموع ثمانية فخارج القسمة من المرتبة الثامنة لكن في جانب النزول
الذي هو جانب المقسوم اعني جزء مال الكعب ولو قسمت الكعب على جزء مال الكعب

كعب الكعب

يكون الخارج مال كعب كعب الكعب لان مراتب المقسوم ثلاث في جانب الصعود ومراتب المقسوم عليه ثمان
في جانب النزول والمجموع احد عشر فخارج القسمة من المرتبة الحادية عشر لكن في جانب الصعود الذي هو
جانب المقسوم الغير اعني مال كعب كعب الكعب ولو قسمت الكعب على جزء المال يكون الخارج
مال الكعب لان مراتب المقسوم ثلاث في جانب الصعود ومراتب المقسوم عليه اثنتان في جانب النزول
والمجموع خمسة فخارج القسمة من المرتبة الخامسة لكن في جانب الصعود اعني مال الكعب ولو قسمت الكعب
على جزء مال الكعب يكون مال كعب الكعب لان مراتبها جميعا ثمان فخارج القسمة من المرتبة الثامنة
لكن في جانب الصعود اعني مال كعب الكعب وعلى هذا القياس فهذه وخارج القسمة يكون من
ما وضع في ملتقى المضروبين من الجدول المذكور وهذا الذي ذكرناه هو المراد في هذا المقام ولا يخفى عليك
قصور عبارة الناظم في ذلك المرام ثم قال رحمه الله الفصل الثاني في المسائل الجبرية ولا يخفى في وجوه المقابلة عن
نظر دقيق في المعادلة وفرض المجهول شيئا سائلا كما فيه السؤال كي ما نال الكمال والاستثنا في الجبر
فرد على الاخر ذاك الفلا فالجنس من الاجناس بالمقابلة يا انسوي من جنسي المعادلة اعلم ان الجبر
من قواعد الجبر والمقابلة وهو هاهنا قسمان اما تكميل الكسور اموالا او اشياء وغير ذلك واما زيادة اشياء على
المستثنى منها حتى يصير اشياء او اموالا والمقابلة هي المعادلة وهي ان تجعل في احدى الجهتين معدوما وفي الاخرى
اخرى مجهولا ثم نعلم قدر المجهول بالمعادلة وتسمى بمعناهما المقصود في هذا المقام ثم ان استخراج المجهولات بالجبر
والمقابلة على الوجه الآتي فجماعة يحتاج الى نظر ثاقب وحدس صادق و [illegible] فكر فيما اعطاه السائل من
ضرب وقسمة او زيادة ونقصان وصرف ذهن فيما يؤدي الى المطلوب من الوسائل والحيل بتمكين الاعمال
والفرض من اول الامر المجهول الذي تريد استخراجه شيئا وتعمل فيه ما تضمنه السؤال من ضرب او قسمة او زيادة
او نقصان سالكا على ذلك المنوال لينتهي العمل الذي عملته الى المعادلة بين الاشياء والاعداد وبين
الاشياء والاموال على الوجه الذي يأتي فاذا انتهى الى المعادلة فلا تخلو من ان يكون في احد الطرفين
استثناء ام لا اي يحذف الاستثناء منه حتى يصير تاما وكذا مثل ذلك المستثنى المحذوف بعينه في الطرف
الاخر المعادل له لتبقى المعادلة بين الطرفين لا استثناء فيهما ويسمى هذا العمل اعني حذف الاستثناء
وزيادة مثله على الاخر جبرا في اصطلاح هذا الفن كما يقال مال الا شيئين يعدل خمسة عشر بحذف المستثنى من
الاول ونزيد مثله على الاخر فيصير مالا يعدل خمسة عشر وشيئين وكما يقال خمسة وثلاثون الا عددا يعدل مالا في
الا ثلاثة اشياء فبعد الجبر يصير خمسة وثلاثين وثلاثة اشياء تعدل مالا الحكم يسوى الاشياء والاجناس

المجانسة

المجانسة اي التي هي من جنس واحد من الثلاثة المذكورة العدد اذا كانت من الثلاثة المجانسة
العدد اذا كانت في الطرفين فيهما فتسقط منهما اي من الطرفين رأسا ولو لم تكن متساوية
العدد وكان الجنس في احدهما اكثر تسقط الاقل منهما رأسا وتسقط من المعادلة مثله و
هذا العمل اعني اسقاط الاجناس المتجانسة على الوجه الذي ذكرناه يسمى مقابلة في اصطلاحهم كما
يقال مال وخمسة اشياء وعشرون عددا يعدل خمسين عددا وخمسة اشياء من الطرفين معا ثم
نسقط عشرين عددا رأسا ثم نسقط من الخمسين عددا عشرين بقي مال يعدل ثلاثين عددا وقد
يحتاج الى الرد والتكميل يعني انه ان كان في احد المتعادلين مال اكثر من واحد رد الى الواحد و
ان كان اقل اكمل منها واحدا اي زيد على اجزاء الكسور حتى يصير واحدا صحيحا ثم اشار
الى حصر المسائل الجبرية في ست بقوله وتلك اما بين جنسين فرد وهي ثلاث مفردات
فافطن او بين جنس وجنسين في الاكثر وهي ثلاث فاذا ست مقترنة يعني ان المعادلة اما ان
تكون بين جنسين كما يقال شيء يعدل مالا او شيء يعدل عددا او عدد يعدل مالا فهذه ثلاث
مسائل تسمى مفردات لافراد المتعادلين فيها واما ان تكون المعادلة بين جنس وجنسين
كما يقال عدد يعدل اشياء ومالا او شيء يعدل عددا ومالا او مال يعدل عددا وشيئا كما يأتي في بعض
المسائل فهذه ثلاث مسائل تسمى المقترنات لاقتران الجنسين فيها وفيها قد ذكرنا انحصار
عدم انحصار المسائل الجبرية في الست ثم اشار ايده الله الى المسألة الاولى من المفردات
الثلاث بقوله او طالما ربع عدد مثلا اشياء فاقسمه عليها واعلاه لهذا الف مع نصف [illegible]
والف الا نصف [illegible] تفرض [illegible] شيئا مثبتا فالف الا نصف شيء للفتى [illegible]
الف خمسمائة [illegible] ربع من الشيء وشيئا علاه تجبره فالالف مع خمسمائة تعدل
شيئا مع ربع [illegible] فالمائتين بعد الف [illegible] وهو مات [illegible]
المسألة الاولى من المفردات لثلاث عدد يعدل اشياء فطريق معرفته ان تقسم عدد
الاموال على عدد الاشياء ليخرج من القسمة الشيء المجهول وبيان ذلك [illegible] انه
اذا علمنا ان عشرة اشياء تعدل عشرين عددا [illegible] علمنا ان الشيء [illegible]
منها اثنان وذلك لان القسمة تجزئة المقسوم باحاد المقسوم عليه فالخارج من قسمة المقسوم
جميع عدد المقسوم عليه نصيب الواحد من المقسوم عليه لكن الواحد من المقسوم عليه هاهنا شيء فالخارج
هو ذلك الشيء المجهول [illegible] اي [illegible] ونصف [illegible] الف الا نصف [illegible]

ما لهند فنفرض ما لهند شيئاً فالبكر الف الا نصف شيء بمقتضى اقراره فلهند الف وخمسمائة الا
ربع شيء يعدل شيئاً وربعاً فاذا قسمت العدد وهو الف وخمسمائة على الاشياء كان للشيء
الواحد اربعة اخماس العدد المذكور وهو الف ومائتان فلهند الف ومائتان والبكر المقر له
الف الا نصف ما لهند اربعمائة اذ هي الباقية بعد اسقاط الستمائة من الالف وذلك ان فرضنا
ما لبكر شيئاً فيكون لهند الف ونصف شيء ولبكر الف الا خمسمائة وربع شيء يعدل شيئاً وبعد
الجبر يصير الفاً يعدل شيئاً وربع شيء وخمسمائة وبعد المقابلة الف وخمسمائة تعدل شيئاً وربعاً
فالشيء اربعمائة وهو المقر به لبكر ولهند الف ومائتان نص على ذلك الشارح عبد الجواد
قال الشيخ البهائي طاب ثراه ومما استخرجته الاولى من المفردات ما اورده العلامة جمال الملة
والدين قدس سره في كتاب نهاية الاحكام وهو هذه المسئلة لو كان له قطعة ارض بين نخلتين
اربعة عشر ذراعاً وطول احد النخلتين ستة وطول الاخرى ثمانية فاجتاز طيرين على النخلتين فصاد
طايران من رأس النخلتين بالسوية حتى تلاقيا على رأس الطعم فبلغ القطعة من بين
بهش واحد ضعفه واحده لاحدهما من اصل الشجرة القصيرة الى موضع الطعم والآخر من موضع الطعم
اي لاصل الشجرة الطويلة ثم حتى موضع الالتقاء فطريق معرفة كل منهما ان تجعل ما بين اصل
الشجرة القصيرة الى موضع الطعم الاشياء ونضربه في نفسه فيكون الحاصل مالاً ونضرب
ما لها وهو ستة في نفسه فيكون المجتمع مالاً وستة وثلاثين وجذره مقدار ما طار الطائر لانه
وتر القائمة فيكون مربعه مساوياً لمجموع مربعي ضلعيها لشكل العروس وبعد من موضع الطعم
الاصل الاخرى اربعة عشر الا شيئاً مربعه مائة وستة وتسعون ومال الا ثمانية وعشرين شيئاً
ومربع الطويلة اربعة وستون ومجموعهما مائتان وستون ومال الا ثمانية وعشرين شيئاً وهو يعدل
مالاً وستة وثلاثين لتساوي الوترين حيث طارا بالسوية فاذا جبرت وقابلت بقي مائتان
واربعة وعشرون تعدل ثمانية وعشرين شيئاً فالشيء يعدل ثمانية وهو ما بين اصل الشجرة القصيرة
وموضع الالتقاء فبقي ما بين اصل الشجرة الاخرى وبينه يعدل ستة فكل وتر عشرة انتهى كلامه اعلى الله مقامه
طاب ثراه وهذه المسئلة المذكورة في كثير من كتب الحساب واستخرجوها بالجبر فقط ولم اجد استخراجها
بغيره من الطرق حتى ان شارحي النهاية القديمة والجديدة مع شدة اهتمامهما بالتعبير في استخراج
المجهولات لم يستخرجاها بغير ذلك وقد استخرجتها بالخطأين بان نجعل المفروض الاول وهو ما بين اصل
القصيرة وموضع الالتقاء ٥ فما بين الطويلة وبينه ٩ فمربعا الضلعين الاولين ٦١ ومربع الآخرين

ابن

الآخرين ١٢٥ و التفاضل بينهما ٦٤ فالخطأ الثاني ١١ فالمحفوظ الاول ٥ و
المحفوظ الثاني ٣ والفصل بين المحفوظين ٢ وبين الخطأين ٢١ وخارج القسمة ٨
وهو ما بين القصيرة وموضع الالتقاء فما بينه وبين الطويلة ٦ وكل من الوترين ١٠ وهو المطلوب
ولا يخفى ان مبنى المسئلة في اليقين على مرور الطير في مكان منخفض بحيث لا يزيد الفاصل
على سطح الارض فان زاد علمنا ارتفاعه وفرضنا كل من النخلتين انقص بقدر ارتفاعه
وكملنا العمل انتهى كلام الشيخ البهائي طاب ثراه ثم اشار رحمه الله الى المسئلة الثانية من المفردات
الثلاث بقوله مفردة ثانية قال اشياء مع ضعف تعدل الاموال فصحح الاشياء فيها
اقسم على عدة الاموال تجده بالجملة [illegible] بينهم [illegible] وكان هبوا
فالاول [illegible] اخذ والثاني [illegible] ثم هكذا فالحاصل [illegible] قسم فالمال
سبعة [illegible] فاقترح المضروب لشيئين بالشيء والطرفان منه واحد [illegible] فنضعف
ضعفوا ضعف المال والشيء نصف وهو [illegible] فان الواحد مع عدده في نصفه فهذا
باربعة لاعداد التي توالى من واحد اليه اذ قال فالعدد المقسم على شيء مجهول وهو البنون
فان سبعة تحصل فالسبعة اضربها التي تستعمل في الشيء وهو ما عرفته سبعة اشياء تعدل
تعدل ضعف المال ثم ضعف جذره وبعد جبره قبل الجمل مال ثلاثة عشر شيئاً يعدل فالشيء جذره
البنون فاحصاه واضربه في السبعة الدنانير بالخطأين افرضهم خمسة عشر فالخطأ الاول
نقصا اربعة ثم افرضهم تسعة الثاني ثمانية وبين الخطأين اثنان في محفوظنا الاول عشرون سبعا
والثاني لو والفصل كونه فاقتسما طريقه تسهل في التعليم فنضعف مخارج التقسيم فالحاصل
بالتضعيف للاولاد عددهم فلم يستنبط الفواعل لغرابة المسئلة الثالثة من المفردات الثلث بقوله
تعدل اموالاً وبعد الاشياء الى المعادلة تقسم عدد الاشياء على عدد الاموال فما خرج
من القسمة هو الشيء المجهول المطلوب وبيان ذلك وبرهانه انا اذا اعلمنا ان ستة
شيء تعدل عشرين مالاً فقد علمنا ان ستة شيء منها عشرون مالاً اي فيها من ذلك احد
عشرون وفي العشرين يعني عدد الاموال اليكاس نسبة الواحد عشرون فتقبل من الحكم
نسبة ستة شيء الى العشرين من نسبة الاموال الى الواحد وبالابدال نسبة ستة شيء الى الاموال
كنسبة عدد الاموال اعني العشرين الى الواحد فاذا ضربنا ستة شيء في الواحد اي فهذا

يعنيها لما مر من عدم تغيره في الضرب وقسمنا ما اي ستة شيئ على عشرين وهو عدد الاموال
خرج للمال الواحد خمسة لان مسطح الطرفين كمسطح الوسطين نقل لتحقيق لها ثقة ولك
ان تستخرج الشيئ المجهول بطريق النسبة بان نسب الواحد الى العشرين فاذا هو نصف
عشر فناخذ للمال الواحد من الستة شيئا تلك النسبة وذلك خمسة القول لكن الشارح
عبد الجواد رح بذلك مثالها اولاد ثلثة تركة بينهم وكانت التركة كلها دنانير ولكن
اخذ الواحد منهم دينارا والآخر منهم دينارين والآخر منهم ثلاثة دنانير وهكذا الى ان تزايد
واحد فقط اي كان ازدادهم على نسبة للقصة فاسترد الحاكم جميع ما اخذوه ما الاثنان
وقسمه بينهم بالتسوية من غير زيادة لكونهم بنين في مرتبة واحدة فاصاب كل واحد من الاولاد
سبعة دنانير فكم الاولاد وكم الدنانير ففرض الدنانير الاولاد المجهولة شيئا وحد طرفيه
اعني واحدا وشيئا ان كان ذلك طرفيه فان التوسط فقط اذ لا اقل من الاحد
بالفرد والطرف الآخر مجهول ففرضناه ثم اضرب المجموع في نصف الشيئ يحصل نصف مال ونصف
شيئ لان مضروب الاحد في نصف شيئ نصف شيئ بعينه ومضروب شيئ في نصف
شيئ نصف مال وهذا اي نصف المال ونصف الشيئ هو عدد الدنانير المفروضة شيئا
اذ مضروب الواحد مع اي عدد كان في نصف ذلك اي مجموع الاعداد المتوالية
من الواحد اليه اي الى ذلك العدد وفي هنا لما ضرب الاحد ونصف الشيئ حصل
مجموع الدنانير لكونها ماخوذة على النظم الطبيعي وجمع الاعداد على النظم الطبيعي طريقه
اعني لو كانت الاعداد متوالية وكانت الفضول بين افرادها متساوية مسطح نصف
عدد ما في مجموع طرفيها مساوي مجموعها لو اردنا جمع الاعداد من الواحد الى الخمسة اخذنا
طرفيها اعني الواحد والخمسة يكون ستة ضربناها في الاثنين ونصف حصل خمسة عشر وهو
مجموع الاعداد المتوالية من الواحد الى الخمسة ولو اردنا جمع الاعداد المتوالية من الواحد
الى الستة اخذنا الطرفين اعني الواحد والستة يكون سبعة ضربناها في الثلاثة يحصل
احد وعشرون وهو مساوي مجموع الاعداد المتوالية من الواحد الى الستة ولو اردنا
جمع الاعداد المتوالية من الاثنين الى العشرة اخذنا طرفيها اعني اثنا عشر ضربناها
في نصف عدة الاعداد اعني نصف الفضل بين العددين مع زيادة نصف الواحد عليه

وهو هنا

وهو هنا اربعة اذ الفضل بين الاثنين والعشرة ثمانية وزيادة نصف الواحد عليها يصير اربعة ونصفا
يحصل اربعة وخمسون وهو مساوي مجموع الاعداد المتوالية من الاثنين الى العشرة ولو اردنا
جمع الاعداد المتوالية من الثلاثة الى العشرة اخذنا طرفيها اعني ثلاثة عشر وضربناها في نصف عدة
الاعداد اعني نصف الفضل بين العددين مع زيادة نصف واحد عليه ابدا كما قلنا وهو هنا ثلاثة ونصف
وبزيادة نصف الواحد عليه يصير اربعة فمضروب الاربعة في ثلاثة عشر اثنان وخمسون وهو مساوي
المجموع الاعداد المتوالية من الثلاثة الى العشرة ولو اردنا جمع الاعداد المتوالية من الخمسة الى السبعة
عشر اخذنا طرفيها اعني اثنين وعشرين وضربناها في نصف عدة الاعداد اعني نصف الفضل
بينهما مع زيادة نصف الواحد وذلك ستة ونصف يحصل مائة وثلاثة واربعون وهكذا القياس في
باقي الفرض من الاشياء اذا عرفت ذلك فاقسم عدد الدنانير وهو نصف مال ونصف شيئ على
وهو عدد الجماعة المجهولة ليخرج سبعة كما قال السائل واذا كان كذلك فاضرب السبعة الخارجة من القسمة
في الشيئ المقسوم عليه اعني عدد الجماعة يحصل سبعة اشياء فان الحاصل من ضرب العدد في الاشياء
هو هذه الاشياء وهذه الاشياء السبعة تعدل نصف مال ونصف شيئ وهو عدد المقسوم
اذ الحاصل من ضرب خارج القسمة في المقسوم عليه يساوي المقسوم بحكم القسمة كما مر ثم اعمل الجبر وهو تكميل الناقص
وزيادة مثله في الطرف الآخر اعني تكميل نصف مال ونصف شيئ باضافة مثلها اليها وتكميل سبعة اشياء
باضافة مثلها اليها ليصير اربعة عشر شيئا تعدل مالا وشيئا وبعد المقابلة وهو اسقاط الشيئ المكرر من الطرفين
ليصير مال واحد ثلاثة عشر شيئا فاقسم عدد الاشياء اعني ثلاثة عشر على عدد الاموال وهو هنا واحد يكون خارج
القسمة ثلاثة عشر وهو الشيئ المجهول ثلاثة عشر وهي عدد الاولاد المقسوم عليهم فلو اردت معرفة الدنانير المفروقة فاضرب
اي عدد الاولاد الثلاثة عشر في السبعة الخارجة من القسمة يحصل احد وتسعون وهي اعني احد وتسعين عدد الد
نانير فاذا قسم الاحد والتسعون على الثلاثة عشر يكون خارج القسمة سبعة فلذا كان لكل واحد من الاولاد
الثلاثة عشر سبعة دنانير ولك ان تخرج هذه المسئلة ومثالها بالخطائين كان تفرض الاولاد خمسة
الخطاء الاول اربعة ناقصة وذلك لان مجموع الاعداد المتوالية من الواحد الى الخمسة خمسة عشر
يحصل من ضرب الستة في اثنين ونصف لما ذكرنا آنفا فيكون نصيب كل واحد من الاولاد ثلاثة
وقد قال السائل انه سبعة فيكون الخطاء الثاني اثنان ناقصان فالمحفوظ الاول عشرة حاصلة من ضرب
المفروض الاول اعني الخمسة في الخطاء الثاني وهو اثنان والمحفوظ الثاني ستة وعشرون حاصلة

من ضرب المفروض الثاني اعني التسعة في الخطاء الاول وهو اربعة والفضل بين المجموعين ستة
وعشرون والفضل بين الخطائين احد وثلاثون وهو عدد الدنانير المقسومة بينهم وقد تم الجواب و
هنا طريق اخر منسوب الى نصير الملة والدين الطوسي طاب ثراه وهو اسهل من الطريقين
المذكورين وهو ان تضعف مخرج القسمة الذي اعطاه السائل اعني السبعة فالحاصل من
التضعيف الا واحدة اي ثلاثة عشر وهو عدد الاولاد يعني اذا قال السائل في المسئلة المفروضة
فاصاب كل واحد سبعة فكم الاولاد وكم الدنانير فنضعف السبعة وننقص منه واحدا يبقى ثلاثة
عشر وهو عدد الاولاد ثم نضرب الثلاثة عشر في السبعة التي اعطاه السائل ليخرج عدد الدنانير وهو
احد يبقى ثلاثة عشر وهو عدد الاولاد ثم نضرب الثلاثة عشر في السبعة التي اعطاه السائل
احد وتسعون ثم اشار رابعة الى المسئلة الثالثة من المفردات الثلاث بقوله مفردة ثالثة

الا كلا من عدد يعادل الا دهو الا فافهم علمها عدد يعد علا وجذر بان يخرج باند بجهاد والمال
الكثير مالين هما عشرون والسطح صوفهما فالوان عشرة وشيء بابحى وما سوى
عشرة من دون شيء سطحهما ماءة الا مالا يعدل صوفا حيرف وال مالا ويعدله
بعد له مالا اربعة والشيء الاثنان لمن تتبعه فالمستقل منهما ثمانية والاكثر
اثنا عشر بالعدوية يعني ان المسئلة الثالثة من المفردات اعني ان عدد يعدل اموالا فطريق
معرفتها ان تقسم ذلك على عدد الاموال وجذر الخارج من القسمة هو ما يخرج للمال الواحد
هو الشيء المجهول فلو كان عندنا عشرة اموال تعدل ستة من العدد وقسمنا الستة على العشرة يخرج
خمسة وعشرون وهي المال الواحد وجذره وهو ثلاثة وسبع كما ترى في الجذر هو الشيء المجهول ولو كان
اربعة اموال تعدل مائة من العدد وقسمنا المائة على الاربعة خرج خمسة وعشرون وهو المال الواحد وجذره
وهو خمسة هو الشيء المجهول وبرهانه انا اذا علمنا ان مائة من العدد تعدل اربعة اموال
علمنا ان مائة مجتمعة من اربعة اموال ففيها من الاعداد اربعة دفي العدد اي في عدد الاموال
من المال الواحد اربعة اذا فيحصل من الخارج لنسبة عدد الاموال اعني الاربعة الى
فان شئنا ضربنا المائة في الواحد اي اخذنا بعينها كما هي وقسمناها على الاربعة ليخرج خمسة و
عشرون وهو المال الواحد وان شئنا نسبنا الواحد الى الاربعة واخذنا بتلك النسبة من
المائة اي اخذنا ربعها وهو خمسة وعشرون ولا اختلاف هاك اذا عرفنا المال الواحد

و اعدم صح

قرني

فقد علمنا انه لو كان جذره هو الشيء المجهول نص بما لك البرهان الشريح عبد الجواد ومثالها اقول زيد بن بكر
المالين اللذين مجموعهما عشرون وسطحهما ستة وتسعون فنفرض احدهما عشرة وشيئا لان احدهما اكثر من الآخر
بشيء غير معلوم يريد السائل استعلامه فنفرض الزيادة شيئا لكنه الا العشرة ونفرض المال الاخر وهو الاقل
عشرة الا شيئا يعدل ستة وتسعين وسطحهما اي مضروب احد المالين اعني العشرة وشيئا في المال الاخر وهو العشرة
الا شيئا يصير مائة الا مالا يعدل ستة وتسعين وبعد الجبر والمقابلة باسقاط المكرر من الطرفين اعني سقاط ما
والتسعين يبقى مال واحد يعدل اربعة اعدادا فيكون المال الواحد اربعة فالشيء المجهول هو جذر هذا المال
الذي هو اربعة اعني اثنين لانه جذر الاربعة وهما اي الاثنان هو الزائد على العشرة فاحد المالين ثمانية
وهو اقلهما والمال الاخر اثنا عشر وهذا اي الاكثر هو المقرب لزيد قال الشيخ البهائي طاب ثراه في الحاشية
وهذه المسئلة الثالثة من المفردات يمكن استخراجها بالثانية من المقترنات وان كان الاولى استخراجها
من المفردات كما ذكرنا ولو استخرجناها بالثانية من المقترنات فرضنا احد المالين شيئا فيكون الاخر عشرين
الا شيئا اذ المفروض ان مجموعهما عشرون ثم نضرب احد المالين اعني الشيء في المال الاخر اعني عشرين الا
شيئا يحصل عشرون شيئا الا مالا يعدل ستة وتسعين وبعد الجبر تؤول المسئلة الى ان عشرين شيئا يعدل ستة
وتسعين ومالا فنقص العدد اي الستة والتسعين من مربع نصف عدد الاشياء ونعني اربعة فرد جذر الاربعة
وهو اثنان على نصف عدد الاشياء يكون اثنا عشر والنقصان منه يكون ثمانية وهما كلاهما مفصلا وسيجيء
طريق العمل في الثانية من المقترنات انشاء الله تعالى ثم اشار رابعة الى المسئلة الاولى من المقترنات الثلاث بقوله

فصل

اولى المقترنات ان نعدل اشياء واموالا اعدادا فالمال كل واحد وهو اقل وذكره البنا كان
حولهما بذلك المنوال اي كل واحد على الاموال ربع النصف الاول تعدل مربع الاشياء
زد على العدد ثمة من الجميع اسقطا من عدة الاشياء نصفا مسقطا كذا ان ربع فضرب
في نصف باقي عشرة فالجمع فربع الشيء بمال ابتغى ونصف باقي نصف شيء مضروب شيء
فيه بالمال خمسة اشياء غير نصف مال فنصف وخمسة الاشياء يعدل الا بالسواء ضعف
يعدل كذا فاسقطا من عدة الاشياء نصفا مسقطا عن جذر مجموع مربع وود لنصف الاشياء و
ذلك العدد فيبقى الاثنان هو المقرب فرب عنك فاحفظ وابته يعني ان الشيء
يعني ان المسئلة الاولى من المقترنات الثلاث عدد يعدل اشياء واموالا فالطريق في استخراج
الشيء المجهول هنا ان تؤول في المسئلة الى مال واحد واشياء يعدل عددا ويستخرج من ذلك

المجهول وح فان كان المال واحداً فقط لم يحتج الا عمل آخر فيه وان لم يكن واحداً بل كان انقص واكثر
منه فان كان انقص من الواحد فكمله اي المال واحداً او يسمى معنى التكميل في المثال وان كان اكثر من الواحد
فرده اليه اي الى الواحد وحول العدد والاشياء الى تلك النسبة التي اخذتها للمال ليكون جميع المال
والاشياء والعدد بعد العمل بحالا لا يحصل من العدد والطريق في التكميل والرد والتحويل الى تلك النسبة ان يقسم
عدد كل واحد من الاموال والاشياء على عدد الاموال سواء كان زائداً او ناقصاً ثم يأخذ
خارجي قسمتي عددي الاموال والاشياء على عدد الاموال ويحفظ خارجي القسمتين الاوليين بحالهما
قسمة العدد ليتم التكميل مثلا لو كان هنا نصف مال وثلاثة اشياء تعدل ثمانية يقسم نصف المال على
نصف الواحد يخرج مال الكمل ويقسم ثلاثة اشياء على نصف الواحد للتكميل يخرج ستة ويجمعها تكون مال
وستة اشياء ثم تقسم الثمانية على نصف الواحد للتكميل يخرج ستة عشر فيكون المجموع الاول اي المال والاشياء
الستة تعدل الستة عشر ثم بعد ان صار المال واحداً واخذت تلك النسبة من الاشياء والعدد
المستقل الى مال واحد واشياء تعدل عدداً ربع نصف عدد الاشياء وتأخذ مربعه وتزيده
اى ذلك المربع على العدد الذي معك وتأخذ جذر المجموع المركب من مربع نصف عدد الاشياء
والعدد وتنقص من جذر هذا المجموع المركب من المربع والعدد نصف عدد الاشياء يبقى عدد
المجهول الذي اراد السائل استعلامه مثالها اقرضني الدين بالعشرة باجمع مربعه ومضروبه في نصف
باقيها اثنا عشر فافرضه اى المجهول شيئاً ثم ربعه ونصف الباقي الاخر الى تمام العشرة بعد اخذ
الشيء منها خمسة الا نصف شيء ومضروب الشيء المفروض في خمسة الا نصف شيء خمسة اشياء
الا نصف مال كما علم ذلك من كيفية ضرب الاجناس المشتملة على الاستثناء فيصير بعد انضمام
المال الواحد مالاً وخمسة اشياء تعدل اثنا عشر ونصف مال وبعد المقابلة باسقاط نصف المال
من الطرفين يكون نصف مال وخمسة اشياء تعدل اثنا عشر فكمل المال واحداً ثم الواحد الذي
اشرنا سابقاً بان تزيد عليه نصفه يصير مالاً وعلى الاشياء الخمسة مثلها فتصير عشرة اشياء وتجمعهما تكون
مالاً وعشرة اشياء وتقسم الاثني عشر على نصف الواحد يخرج مال الكمل ثم تقسم خمسة اشياء على
نصف الواحد ايضاً يحصل عشرة اشياء فجمعها يكون مالاً وعشرة اشياء وتقسم الاثني عشر
على نصف الواحد يخرج اربعة وعشرون فرجع التقدير بين مال وعشرة اشياء تعدل اربعة وعشرين
ولما كانت القاعدة في هذه المسئلة ان تنصف عدد الاشياء من جنسه ثم تربع

نصف

نصف عدد الاشياء ومن جذر تمام العدد وتأخذ الباقي وهو جواب السائل اخذنا نصف عدد الاشياء العشرة
اعني خمسة وربعناه فبلغ خمسة وعشرين زدناه اي الخمسة والعشرين على العدد المذكور اعني الاربعة والعشرين
صار المجموع تسعة واربعين اخذنا جذره وهو سبعة ونقصنا نصف عدد الاشياء اعني الخمسة من جذر المجموع بقي
نصف عدد الاشياء و والعدد اعني من التسعة والاربعين وهو السبعة كما مر بقي اثنان وهو العدد المفروض
لزيد اذ مربع الاثنين اربعة ومضروبه اي مضروب الاثنين في نصف الباقي من العشرة بعد الاثنين اعني في
الاربعة ثمانية لان مجموع الباقي بعد الاثنين ثمانية ونصفه اربعة ومضروب الاثنين في الاربعة ثمانية واذا زيد
عليه الاربعة التي هي مربع الاثنين اى مضروبه في نفسه يصير اثنا عشر كما قال السائل هذا امثال تكميل المال الخ
واما مثال النقصان اى رده الى الواحد فكما يقال اى عدد اذا ضرب في نفسه وزيد على الحاصل ضعفه اي ضعف
الحاصل وضعف المجتمع الى مضروب ذلك العدد في اثنا عشر حصل ثلاثة وستون فافرض العدد شيئاً
ومضروبه في نفسه مال فاذا زيد على المال ضعفه صار ثلاثة اموال ومضروب الشيء في اثني عشر اثنا عشر
شيئاً فيصير ثلاثة اموال واثنا عشر شيئاً تعدل ثلاثة وستين وبعد الرد باسقاط ثلثي الاموال وثلثي الاشياء
وثلثي العدد يصير مالاً واحداً واربعة اشياء تعدل احداً وعشرين فربع نصف عدد الاشياء اعني الاثنين
يصير اربعة اشياء فزدها على العدد اعني احداً وعشرين يبلغ خمسة وعشرين جذره خمسة نقص منه اي من
الخمسة اثنين الذين هما نصف عدد الاشياء بقي ثلاثة وهو العدد المطلوب وهو الجواب السائل لانا اذا
ضربنا الثلاثة في نفسها حصل تسعة واذا زدنا عليه اي الحاصل ضعفه وهو ثمانية عشر يبلغ سبعة وعشرين واذا جمعناها
اي مضروب الثلاثة في اثنا عشر اعني الستة والثلاثين بلغ ما قاله السائل اعني ثلاثة وستين فظهر ان العدد المجهول
المطلوب هو الثلاثة ثم اشار رحمه الله تعالى الى المسئلة الثانية من المقترنات **ثالثة المقترنات اذا تعدل**

اشياء بالاموال تعدل وعدد كل عدد وانقص العدد من مربع لنصف الاشياء وذلك
وجذر ما يبقى لديك ذد على نصف لها او انقصنه مكملا ما عدد في نصفه مضروب وذا
يجب خمسة امثال حسب فافرضه شيئاً تطلب المراد واضربه في النصف كما افادا فنصف
مال مع الاثني عشرا خمسة اشياء كما تقررا فالمال والاربع عشر هنا عشرة اشياء كما
بدا ربعنا تنقص من مربع الخمسة كذا فواحد يبقى وجذره انخذ فهو اذا زيد على
الخمسة او اسقط منها حصل الذي يقول يعز الجهة الثانية من المقترنات الثلاث
اشياء تعدل عددا او موالد فبعد التكميل او التكميل المال واحدا ان كان ناقصا عنه او الرد الى الواحد

لو كان الكثر من الواحد كما عرفت في المسئلة الاولى منها ينقص العدد الذي مع المال من مربع نصف عدد
الاشياء ومن هنا يعلم انه لو كان العدد اكثر من هذا المربع فالمسئلة مستحيلة ولو ساواه فنصف عدد
الاشياء هو الشيء المجهول ثم نزيد جذر الباقي من مربع نصف عدد الاشياء بعد النقصان العدد
منه على نصفه اي نصف عدد الاشياء او ننقصه منه اي ننقص جذر الباقي من نصف عدد الاشياء
يعني انك مخير بين الامرين الزيادة على النصف المذكور والنقصان منه كما مر مثله فما حصل بعد الزيادة
او النقصان هو الشيء المجهول المطلوب استعلامه مثاله عدد ضرب في نصفه وزيد على الحاصل
اثنا عشر حصل خمسة امثال العدد ففرض العدد شيئا والضرب الشيء في نصفه يصير نصف مال
فنصف مال مع اثني عشر يعدل خمسة اشياء وبعد تكميل النصف المال على الوجه الذي مر بان نزيد
عليه بمثله يصير مالا كاملا ومع العدد بتلك النسبة بان نزيد عليه مثله يصير اربعة وعشرين ومع الاشياء
مثلها يصير عشرة اشياء فيكون مال كامل واربعة وعشرون كما عرفت يبقى واحد وجذره اي جذر
الباقي الذي هو الواحد واحد ايضا فان زيادته اي جذر الباقي الذي هو الواحد على الخمسة
التي هي نصف عدد الاشياء حصل ستة او نقصته منها اي من الخمسة يصير اربعة ومع كل منهما
يحصل المطلوب الذي هو الشيء المجهول وهو الستة او الاربعة اذ لو ضربت كل منهما في نصفه
وزيد على الحاصل اثنا عشر كان المجموع خمسة امثال العدد لانه لو ضربت الستة في نصفها حصل ثمانية
عشر واذا زيد على الثمانية عشر اثنا عشر بلغ ثلاثون وهو خمسة امثال الستة وكذا لو ضربت الاربعة
في نصفها حصل ثمانية واذا زيد على الثمانية اثنا عشر حصل عشرون وهو خمسة امثال الاربعة
مثال تحويل المال واحدا وهو ما لنقصانه او رد المال الى الواحد ان كان الكثر من الواحد فكما لو
زيد ان نقسم عشرة بقسمين مجموع مربعيهما ثمانية وستون فرضنا القسم الاول شيئا فالقسم
الاخر عشرة الا شيئا لان المفروض ان المجموع عشرة ثم مربع الاول اي الشيء يكون مالا ومربع الثاني
اعني عشرة الا شيئا مائة ومال الا عشرين شيئا كما تحقق في قاعدة ضرب الاجناس المشتملة على
الاستثناء كما مر في اواخر الفصل الاول من هذا الباب فيكون مجموع المربعين مالين ومائة الا عشرين
شيئا تعدل ثمانية وستين وبعد الجبر اي حذف المستثنى من الاول وزيادته على الطرف الآخر يكون مالان
ومائة تعدل ثمانية وستين عددا وعشرين شيئا وبعد المقابلة اعني اسقاط العدد المشترك من الطرفين يكون
مالان واثنان وثلاثون عددا تعادل عشرين شيئا وبعد الرد الى المال اعني نصف كل من الطرفين

مشه

يصير مالا واحدا وستة عشر تعدل عشرة اشياء ومربع نصف عدد الاشياء العشرة اعني الخمسة خمسة وعشرون
والباقي منه بعد اسقاط العدد اعني ستة عشر عنه تسعة وجذرها اي التسعة التي هي الباقية ثلاثة فان
زدتها اي الثلاثة على نصف عدد الاشياء اعني الخمسة بلغ ثمانية وهي احد القسمين وكان القسم الآخر
اثنين وان نقصتها منها اي نقصت الثلاثة من الخمسة بقي اثنان وكان القسم الآخر ثمانية ومع التقديرين
يحصل المطلوب فيكون احدى قسمي العشرة اثنين والآخر ثمانية ومجموع مربعيهما ثمانية وستون لان مربع
الاثنين اربعة ومربع الثمانية اربعة وستون والمجموع ثمانية وستون وهو المطلوب ثم اشار رحمه الله الى المسئلة
الثالثة من المقترنات الثلاث بقوله ثالثة المقترنات اذ تعدل اموال اشياء تحاذي مع عدد كمل
ورد ثم زد في العدد مربع النصف للاشياء تجد جذرهما يجمع منه زد على نصف الاشياء تجد
ما جهلا ما عدد ينقص ثم جذره فالباقي والمجذور باقي عشره نقصت شيئا فاضرب مثال
ونصف ما بقي على الاكمال [illegible] التي يعادل العشر فاعرف يا فتى
فاجبر وزد ضعفه ما العدل بخمسة ونصف شيء تحصل لربع نصف عدد الاشياء فرن بالخمس
خمسة ونصف ما ثمن وجذره اثنان وربع ان تزد [illegible] اثنين ونصفا [illegible]
المسئلة الثالثة من المقترنات الثلاث اموال تعدل عددا واشياء فبعد التكميل اي تكميل المال واحدا
ان كان ناقصا عنه او الرد اي رد المال الى الواحد ان كان الكثر من الواحد نزيد مربع نصف عدد الاشياء
على العدد الذي يكون مع الاشياء ونزيد جذر المجموع المركب من المربع والعدد على نصف عدد الاشياء
فالمجتمع من جذر المجموع ونصف عدد الاشياء هو الشيء المجهول الذي يكون مع الاشياء المراد استعلامه
ويعلم من ذلك ان عدد الاشياء المذكورة هنا اقل من الشيء المجهول الذي اريد استخراجه اذ لو لم
يكن كذلك لكان [illegible] ان يكون هو الشيء المجهول ضرورة ان نضرب في نفسه
[illegible] يلزم ان تكون الاشياء المذكورة لو زاد [illegible] المال والمقدار خلافه واما ان يكون
الكثر منه فيلزم ان تكون الاشياء المذكورة اكثر من المال والمقدار خلافه [illegible] عدد نقص من مربعه وزيد
الباقي على المربع حصل عشرة لفرض العدد شيئا فيكون مربعه اي المضروب في نفسه مالا ثم ينقص من المال
شيئا يبقى مال الا شيئا ثم تكمل العمل بان نزيد هذا الباقي على مربعه اي مربع الشيء اعني المال صار مالان
الا شيئا تعدل عشرة وبعد الجبر اعني حذف المستثنى من طرف المستثنى منه وزيادته على الطرف
الآخر يصير مالين تعدلان عشرة وشيئا وبعد الرد الى الواحد لكونه الكثر منه ولنقصان العدد

الاشياء تسلك الذبة كما ترى بعد بالا يعدل خمسة اعداد والنصف شي فربع نصف عدد الاشياء واما الربع اعني النصف
الخمس مضافا الا العدد واما خمسة عشر فهو اذا النصف من عدده ثمانى وربع فزيد عليه ربعا وذلك
الربع اما النصف عدد الاشياء هنا تحصيل اثنان والنصف وهو اعني الاثنين والنصف اما التي المجهول
المطلوب لان مربعها مضروب الاثنين والنصف في نفسه ستة وربع فاذا نقصنا منه اثنين والنصف بقي ثلاثة وثلاثة ارباع ثم ربع الاثنين والنصف اعني الستة والربع صارت عشرة وهو المطلوب كما قال ⟵ زدناه م
السائل بهذا اشال الرد وكان المحال التحصيل فكما لو قيل اردنا ان نقسم العشرة لقسمين يكون لنصف مربع
احدهما مع نصف الآخر عشرين فرضنا احد القسمين شيئا فيكون القسم الآخر عشرة الا شيئا ولنصف
خمسة الا نصف شي فجمعناه مع نصف مربع القسم الاول مع نصف مال وخمسة الا نصف شي يعدل
عشرين وبعد الجبر حذف المستثنى من طرف المستثنى منه وزيادته في طرف الآخر يعد نصف مال يعادل خمسة عشر ⟵ وخمسة م
ولنصف شي وبعد المقابلة اي اسقاط الاعداد المشتركة من الطرفين يعد نصف مال يعدل خمسة عشر
ولنصف شي وبعد الاكمال ثم ان تزيد على نصف المال مثله وتزيد على العدد ولنصف الشي مثلهما
شله بالبصر الا ثلاثين يعدل مالا وشيئا فربع الشي لنصف عدد الاشياء اعني الثلاثين يعدله
وربعه خمسة ولنصف ربعنا عليه اي الخمسة والنصف لنصف عدد الاشياء واي النصف يبلغ
ستة وهي احد القسمين والقسم الآخر اربعة لان مربع الستة ستة وثلاثون لنصفه ثمانية عشر فاذا
زدنا عليها اي الثمانية عشر التي هي لنصف مربع احد القسمين لنصف القسم الآخر اعني لنصف الاربعة
وهو اثنان صار عشرين وهو المطلوب اعلم انه لا يمكن استخراج جميع المجهولات بطريق الجبر
والمقابلة لان الاهتداء الى طريق المعتدي الى المعادلة امر صعب شيء اذ ليس قانون يعرف
به على الوجه الكلي بل ارخى كل مسئلة نوع آخر يعم يعين على ذلك تتبع المسائل الجزئية الحلية والعلو
في المسائل المنحرفة التي يسلك بها اليها تحصل للمتتبع والناظر ملكة لقية رياضة يعلم العلامات المحاوالات
بهذه الطريق كما يقع في ذلك نذرة نذكر هذا الفصل من الابواب العشرة في حقيقة شرائف وعمق هذه لطيفة لا ينبغي
للمحاسب ان يغفل عنها ولنقتصر في هذا المختصر على اثنتي عشرة قاعدة الاولى منها ان شئت ان ⟵ الباب التاسع م
تعرف مضروب عدد في نفسه وكل قبل بعد فزد عليه واحدا واضربه في تربيعه نصف ما
ياتي لتسعة نضربها في جملته تضرب في عشرة والنصف ثم يعزل ان القاعدة الاولى
من القواعد اثنتي عشرة بهائية اي منسوبة الى الشيخ البهاء والذي هو العالم طاب ثراه لكونها مما نسخ

بجواهره العظام كما نص عليه في المختصر وهي انك اذا اردت مضروب عدد في نفسه وفي جميع ما تحته من الاعداد
فزد عليه واحدا واضرب المجموع المركب من العدد والواحد في مربع ذلك العدد فقط من دون الواحد
فنصف الحاصل من الضرب هو المطلوب مثالها اردنا مضروب التسعة وهو واحد وثمانون حصل ثمان
مائة وعشرة فنصف هذا الحاصل المذكور اعني الاربع مائة وخمسة هو المطلوب لانه يحصل من ضرب التسعة في
نفسها وفي ما تحتها من الاعداد لذلك اذا ضرب التسعة في نفسها حصل احد وثمانون واذا ضربتها في الثمانية
حصل اثنان وسبعون واذا ضربتها في السبعة حصل ثلاثة وستون واذا ضربتها في الستة حصل اربعة وخمسون
واذا ضربتها في الخمسة حصل خمسة واربعون واذا ضربتها في الاربعة حصل ستة وثلاثون واذا ضربتها في الثلاثة
حصل سبعة وعشرون واذا ضربتها في الاثنين حصل ثمانية عشر واذا ضربتها في الواحد حصل التسعة فمجموع ذلك
اربع مائة وخمسة ولا يخفى لطف هذه القاعدة وهو انه يحصل من ضرب التسعة في كل واحد من الاعداد التسعة
على الترتيب المذكور واحد من الاحاد والعشرات على التعاكس كما ترى انه يحصل من ضرب التسعة
في نفسها اول مرتبة الاحاد التسعة اعني الواحد وثامنة مرتبة العشرات التسعة اعني الثمانين وهكذا الا ان
ينتهي الضرب فيها في الواحد ففي كل مرتبة من الضرب علت الاحاد بمرتبة واحدة وسفلت العشرات بمرتبة واحدة
فيقع الاحاد على النظم الطبيعي والعشرات بعكسه كما ترى ١٨١ ٢٧٢ ٣٦٣ ٤٥٤ ٥٤٥ ٦٣٦ ٧٢٧ ٨١٨
٩٠٩ الثانية وان تردان تجمع الافراد على التوالي فانظر الاعداد فرد على الفرد الاخير
ونصف ما تجمع ربع شاهدا تجمعها من واحد للتسعة خمسة وعشرون بعد وسبعة يعني ان
القاعدة الثانية هي انه اذا كانت اعداد متوالية من الواحد الى ما فوقه واردت جمع افرادها على النظم
الطبيعي لان الازواج فرد على الفرد الاخير واحدا الصير زوجا وربع النصف اي المجموع الى الضرب لنصف المجموع
في نفسه فالحاصل فهو المطلوب مثالها اردنا جمع الافراد من الواحد الى التسعة زدنا على التسعة التي هي الفرد
الاخير واحدا صارت عشرة فنصفناها وهو خمسة فضربناها في نفسها حصل خمسة وعشرون وهو الجواب كذا
اذا جمعت الواحد والثلاثة والخمسة والسبعة والتسعة يكون المجموع خمسة وعشرين هذه القاعدة التي ذكرها الناظم
وصاحب الخلاصة مخصوصة بما اذا كان مبدء جمع الافراد من الواحد ولا يكون مطردة في غير ذلك كما اذا جمع
الافراد من الثلاثة الى التسعة او من الخمسة الى التسعة عشر او سبعة عشر او من التسعة الى ما فوقها من الافراد بل الضرب
اوسط الافراد في نفسه فالحاصل هو المطلوب ففي المثال الذي ذكره الناظم تضرب الخمسة التي هي الفرد
الوسط في نفسها تحصل خمسة وعشرون وهو المطلوب وانما كانت الخمسة فرد الوسط في المثال المذكور

بدونصفه ثم تزيد عليه كاملاً الفرد الاخير مثاله
اردنا جمع الافراد من الواحد الى احد عشر
تترك الاحد عشر وتضرب اوسط الباقي ... صح

لان الافراد من الواحد الى التسعة خمسة وهي الواحد والثلاثة والخمسة والسبعة والتسعة وهكذا القاعدة فيما
كانت الافراد فرداً وان لم يكن للافراد وسط كما اذا كانت الافراد زوجاً فالقاعدة فيها ان تترك
الفرد الاخير وتضرب الاوسط من الباقي اعني الخمسة في نفسها يحصل خمسة وعشرون تزيد عليه احد عشر يصير
ستة وثلاثين وهو المطلوب اي من خمسة الى التسعة عشر تسقط التسعة عشر وتضرب الاوسط الباقية اعني الاحد
عشر في نفسها يحصل ماة واحد وعشرون تزيد عليها تسعة عشر يصير ماة واربعين وهو المطلوب وهكذا
القاعدة فيما كانت الافراد زوجاً ينقص بهذه القاعدة مجملة البعض المهرة الثالثة في جمع الازواج
على النظم الطبيعي تضرب نصفها الاخر فيما يليه لجمع الاثنين الى العشرة مثلاً في الستة خمسة وثلاثين
احسبا يعني انه اذا كانت الاعداد متوالية الفرد واردت جمع الازواج من تلك الاعداد وان الازواج
فاضرب نصف الزوج الاخير من الازواج فيما يليه بواحد اي في العدد الذي يزيد على نصف الزوج
الاخر بواحد فقط مثالها اردنا جمع الازواج من الاثنين الى العشرة تضرب الخمسة التي هي نصف العشرة
التي هي الزوج الاخير في الستة التي هي العدد الذي يلي نصف الزوج الاخير بواحد حصل ثلثون وهو المطلوب
لانه اذا جمعت الازواج من الاثنين الى العشرة اعني الاثنين والاربعة والستة والثمانية والعشرة يكون المجموع
ثلاثين ايضاً قاعدة اخرى في جمع الاعداد على النظم الطبيعي منها افراداً وازواجاً معاً اذا قيل كم من الواحد الى
العشرة تزيد على العشرة واحداً يصير احد عشر ثم تضرب المجموع اعني احد عشر في نصف العشرة اعني خمسة يحصل
خمسة وخمسون وهو المطلوب لانه اذا جمعتها كان المجموع كذلك واذا قيل كم من الستة الى العشرة فالقاعدة
ان تزيد الستة على العشرة لتصير ستة عشر ثم تضرب هذا المجموع في نصف الاعداد التي هي من الستة الى
العشرة اعني في الاربعة يحصل اثنان وخمسون وهو المطلوب الرابعة مربعات متوالي تجمع فالعدد
الاخير ضعفت تابع وزده واحداً وثلث ما اجتمع تضرب في تالي الاعداد جمع مثالها مربعات
الواحد لستة بمقتضى القواعد فزد على تضعيف ست واحداً والثلث اربع وثلث شاهد
فاضرب في الاعداد والمجموع كا وذاك صا فهو الجواب بلا دكا يعني اذا اردت جمع المربعات المتوالية
على النظم الطبيعي فالقاعدة فيه ان تزيد واحداً على ضعف العدد الاخير من الاعداد التي تريد جمع مربعاتها
وتضرب ثلث المجموع من التضعيف وزيادة الواحد في مجموع تلك الاعداد المأخوذة على النظم الطبيعي مثالها
اردنا جمع مربعات الواحد الى الستة ضعفنا الستة فصارت اثنا عشر وزدنا على التضعيف المذكور واحداً
بلغ ثلثة عشر فاخذنا ثلثه اعني ثلث ثلثة عشر وهو اربعة وثلث فضربناها اي الاربعة والثلث في مجموع

تلك الاعداد المأخوذة على النظم الطبيعي من الواحد الى الستة وهي احد وعشرون حصل احد وتسعون فهو جواب المطلوب
لانك اذا جمعت مربعات هذه الاعداد التي هي من الواحد الى الستة يكون المجموع احداً وتسعين ايضاً لان
مضروب الواحد في نفسه واحد ايضاً ومضروب الاثنين في نفسه اربعة ومضروب الثلثة في نفسها تسعة
ومضروب الاربعة في نفسها ستة عشر ومضروب الخمسة في نفسها خمسة وعشرون ومضروب الستة في
نفسها ستة وثلثون فاذا جمعت هذه الحاصل يكون احداً وتسعين مثال آخر اردنا جمع المربعات من الواحد الى
التسعة ضعفنا التسعة صارت ثمانية عشر زدنا عليها واحداً صارت تسعة عشر اخذنا ثلثها وهو ستة
وثلث ضربناها في مجموع الاعداد التي هي من الواحد الى التسعة وهو خمسة واربعون يحصل مائتان وخمسة وثمانون
وهي مجموع المربعات الحاصلة من الواحد الى التسعة مثال آخر اردنا جمع المربعات من الواحد الى العشرة
ضعفنا العشرة صارت عشرين فزدنا على العشرين واحداً صارت احداً وعشرين فاخذنا ثلث
هذا المجموع وهو سبعة فضربناها في مجموع الاعداد التي من الواحد الى العشرة وهي خمسة وخمسون حصل ثلثمائة
وخمسة وثمانون وهي مجموع المربعات الحاصلة من الواحد الى العشرة على ما عرفت وهكذا يجري في الامثلة الثلثة
المذكورة وامثالها ان تاخذ ثلثي العدد الاخير وثلث الواحد الذي تزيده عليه ثم تضرب ثلثي العدد مع ثلث
الواحد في مجموع تلك الاعداد يحصل المطلوب من غير احتياج الى التضعيف ففي المثال الاول تاخذ ثلثي
الستة وهما الاربعة وتزيد عليها ثلث الواحد يبلغ اربعة وثلثاً تضربه في احد وعشرين يحصل احد وتسعون
وهو المطلوب في المثال الثاني ان تاخذ ثلثي التسعة اعني ستة وتزيد عليها ثلث الواحد يبلغ ستة وثلثاً تضرب
في خمسة واربعين يحصل مائتان وخمسة وثمانون وهو المطلوب وفي المثال الثالث ان تاخذ ثلثي العشرة
اعني ستة وثلثين تزيد عليه ثلث الواحد يبلغ سبعة تضربها في خمسة وخمسين يحصل ثلثمائة وخمسة وثمانون وهو
المطلوب الخامسة مكعبات متوالي تجمع بجموع عما امن واحد يربع مكعبات واحد للتسعة
ويعث كا فهو تمام وجه فيه تعرفه اذا اردت جمع المكعبات المتوالية الى ما يراد فالقاعدة فيه ان
تربع مجموع تلك الاعداد المتوالية من الواحد الى ما يراد فالحاصل هو مجموع المكعبات مثالها اردنا جمع
مكعبات الواحد الى الستة جمعنا الاعداد المذكورة على الوجه المذكور سابقاً حصل احد وعشرون فربعنا الاحد
والعشرين حصل اربعة ماة واحد واربعون فهذه هي الجواب لانك اذا جمعت مكعبات الواحد الى الستة
حصل هذا القدر اعني الاربعة ماة والاحد والاربعين وذلك لان مكعب الواحد واحد ومكعب الاثنين
ثمانية ومكعب الثلثة سبعة وعشرون ومكعب الاربعة اربعة وستون ومكعب الخمسة ماة وخمسة وعشرون

وبعكس الثلثة ما ثان وستة عشر وهذا المجموع اربعة ماة واحد واربعون السادسة تستطيع جذر مجموع عددين مضلع
بجذر مضروب [illegible] الطلقا تستطيع جذر خمسة بالتوطئة مع جذر عشرين اي جذر المائة يعني انك
اذا اردت مسطح جذري عددين مطلقا سواء كانا منطقين او اصمين او مختلفين في المنطقية والاصمية فالقاعدة فيه
ان تضرب احد العددين في العدد الآخر وجذر المجموع من الضرب جواب عن مسطحهما مثاله اذا اردنا جمع مسطح جذر خمسة مع
العشرين اي مضروب جذر خمسة في جذر العشرين ضربنا الخمسة في العشرين حصل ماة فجذر المائة اعني العشرة هو
جواب عن مسطح جذريهما اصمين او احدهما اصم يكون مضروب جذريهما شيئا تقريبيا لا تحقيقيا لان جذريهما تقريبي كما
مر في الفصل الثاني من الباب الاول في استخراج الجذر فيظهر التفاوت بين المنطقين والاصمين والمختلفين في
ذلك ففي المثال المذكور يكون العددان كلاهما اصمين فيكون جذر الخمسة اثنين وخمسا تقريبا وجذر العشرين اربعة
واربعة اتساع تقريبا ومضروب احدهما في الآخر لا يكون عشرة تحقيقا بل يكون تسعة وخمسة وثمانين جزءا من خمسة و
اربعين جزءا واما اذا كان العددان ومسطحهما كلاهما منطقين فلا تتفاوت كما اذا اردنا ضرب جذر الاربعة في
جذر التسعة فجذر الستة والثلاثين هو الجواب وهو ستة ومضروب الاثنين في الثلثة ايضا ستة فيكون مضروب
جذريهما تحقيقيا ايضا السابعة في قسمة الجذر على الجذر على مجذور [illegible] مجذور [illegible] قسم واحد [illegible] وجذر
خارج جواب [illegible] فان ثمان جذر ماة بمجذور [illegible] يعني انك اذا اردت قسمة جذر عدد على جذر عدد آخر فاقسم
احد العددين على العدد الآخر وجذر الخارج من القسمة جواب عن خارج قسمة الجذرين مثاله اذا اردنا قسمة جذر
ماة على جذر خمسة وعشرين قسمنا المائة على خمسة والعشرين خرج اربعة فجذر الاربعة وهو الاثنان جواب
عن قسمتهما لان جذر المائة عشرة وجذر الخمسة والعشرين خمسة واذا قسمت العشرة على الخمسة يكون الخارج
من القسمة اثنين ايضا وهكذا القياس الثامنة متى تطلب عددا تاما مساويا اجزاؤه فاهتما
فاجمع على تضاعف اعدادا من واحد توالها معتادا ان لم يكن بغير واحد بعد فاضرب في
آخرها فعول العدد كواحد واثنين ثم اربعة السبع في الاربع كمعتبر يعني انك اذا اردت
تحصيل عدد تام وهو العدد المساوي اجزاؤه اي مجموع اجزائه العادة من الكسور وغيرها كما مرت الاشارة
اليه في اوائل الكتاب في ذكر انواع الاعداد فالقاعدة فيه ان تجمع اعدادا متوالية على النظم الطبيعي مبتداه
من الواحد على التضاعف اي على نسبة التضاعف بان يكون الثاني ضعف الاول والثالث ضعف الثاني
والرابع ضعف الثالث وهكذا فالمجموع من الاعداد المذكورة ان كان بحيث لا يعده غير الواحد اي لا يفنيه
غير الواحد اي يكون فردا اول وقد يقال له عدد اول وهذا القيد اعني قولنا لا يعده غير الواحد لاخراج خمسة

عشر مثلا

خمسة عشر مثلا فانها وان حصلت من الاعداد على التضاعف اعني من الواحد والاثنين والاربعة والثمانية على نسبة
التضاعف لانها يعدها غير الواحد ايضا اعني الخمسة ثلاث مرات والثلثة خمس مرات فلا تكون الخمسة عشر
فردا اول بل اي فرد مركب كما عرف في اوائل الكتاب وقد عرفناك اصطلاح آخر في الفرد الاول فاذا حصلت
الفرد الاول الذي لا يعده غير الواحد فاضربه في آخر الاعداد المتوالية على التضاعف حصل سبعة وهي فرد اول
كما مر فضربنا السبعة في الاربعة التي هو آخر الاعداد المتوالية في المثال حصل ثمانية وعشرون وذلك اي
الثمانية والعشرون عدد تام في مرتبة العشرات كما مر لانه مساو لاجزائه العادة له وهي النصف اعني اربعة عشر
والربع اعني سبعة والسبع اعني اربعة وكذا الواحد والاثنان بعدانه والمجموع ثمانية وعشرون وكذا لو جمعنا
الواحد والاثنين مع [illegible] وهي فرد اول ضربناها في الاثنين حصل ستة وهي عدد تام في مرتبة الاحاد كما مر
وقد نظم هذه القاعدة الشيخ البهائي بالفارسية [illegible] احد فرد اول [illegible] بتام [illegible] در
زوج آخر [illegible] انتهى وهذا ظاهر من المثالين المذكورين ونحوهما وقد ذكرنا استخراج العدد التام
في اوائل الكتاب مستوفى في كل مرتبة من الاحاد والعشرات والمئات والالوف على الطريق المشهور فليرجع اليه
وقد اشار في عنوان الحساب [illegible] بقوله فصل في استخراج العدد التام المساوي لمجموع اجزائه
ان تأخذ [illegible] على التضاعف الاثنين عددا اذ النقصان منه واحدا كان الباقي عددا اول فضرب في
نصف ذلك العدد يكون عددا تاما مثاله النقصان من الاربعة واحدا بقي ثلثة وهي اول فضربناها في نصف
الاربعة حصل ستة فهو تام او النقصان من الثمانية واحدا بقي سبعة وهي اول فضربناها في نصف الثمانية
حصل ثمانية وعشرون فهو ايضا تام او النقصان من ستة عشر واحدا بقي خمسة عشر وهو ليس باول فعلمنا انه لا يصلح
له انتهى كلامه التاسعة تحصيل مجذور ولجذره كما معين لغيره قد انتهى فاقسم على الثاني ههنا
الاولا فذلك مجذور النسب قد حصلا فما الذي [illegible] ثم عشر كالربع فلتسعة ما قد ذكر
وان [illegible] في الكتاب التبيع فواحد وسبعة من التسع يعني انك اذا اردت تحصيل عدد مجذور تكون نسبة
المجذور الى نسبة عدد معين الى عدد آخر فالقاعدة فيه ان تقسم العدد المعين الاول على العدد الثاني
وتاخذ خارج القسمة وتجعله جذرا المجذور فهذا الخارج من القسمة هو العدد الذي اردت تحصيل مثاله اردنا
تحصيل عدد مجذور نسبته الى جذره كنسبة الاثني عشر الى الاربعة اي النسبة ثلثة الامثال الى المثل الواحد
فقسم الاثني عشر على الاربعة خرج ثلثة فيكون الجواب تسعة اي يكون العدد المجذور الذي تكون نسبته
الى جذره نسبة التسعة لان جذر التسعة ثلثة والتسعة مجذور فتكون التسعة ثلثة امثال الثلثة كما ان الاثني عشر

فاكمل من الفرد عدد تام مثالها جمعنا الواحد والاثنين والاربعة المتوالية

ثم اثنا الاربعة ولو قيل اردنا تحصيل مجذور تكون نسبته الى جذره كنسبة الاثني عشر الى التسعة الى السبعة
الاثنا عشر اربعة عرفنا الجواب بعد قسمة الاثني عشر على التسعة واحد وسبعة اتساع لذلك اذا قسمنا الاثني
عشر على التسعة خرج واحد وثلث فيكون المجذور الذي اردنا تحصيله تلك التسعة هو الواحد وسبعة اتساع
واحد وثلث بيان ذلك ان المضروب واحد وثلث في المضروب فيه ايضا واحد وثلث فاذا ضربت
الواحد المضروب في الواحد المضروب فيه حصل واحد واذا ضربت الواحد المضروب في الثلث المضروب
فيه حصل ثلث واذا ضربت الثلث المضروب في الواحد المضروب فيه حصل ثلث واذا ضربت الثلث
المضروب في الثلث المضروب فيه حصل تسع فاذا جمعنا هذه الحواصل الاربع يكون مجموعها واحدا وثلثين
وتسعا فاذا جعلنا الثلثين من جنس التسع يكونان ستة اتساع وهذه الاتساع الستة مع تسع الواحد
الحاصل بقاسمه سبعة اتساع فيكون العدد الذي اردنا تحصيله واحدا وسبعة اتساع وهو المطلوب
العاشرة متى ضربنا عددا في عدد ثم قسمنا عليه فاقصد ان تضرب الحاصل فيما خرج
كان لمربعها مستخرجا مضروب تسع في الثلث في الذي يخرج من قسمتها فانخذ يعني
ان كل عدد نضربه في عدد آخر ونحفظ الحاصل ثم نقسم العدد المضروب على العدد المضروب فيه ونضبط
خارج القسمة ثم نضرب الحاصل المحفوظ في خارج القسمة المحفوظ حصل عدد هو مربع ذلك العدد
مثاله ضربنا التسعة في الثلثة حصل سبعة وعشرون ثم قسمناها عليها اي التسعة على الثلثة خرج ثلثة
حصل احد وثمانون وهو مربع التسعة اي مضروبها في نفسها الحادية عشرة وفضل ما بين مربعين
جذراهما في الفضل للجذرين عشرون فضل يو ولو والعشرة جذراهما اثنان فضل
ذكره يعني ان التفاضل بين كل مربعين هو مضروب مجموع جذريهما اي جذر المربعين في تفاضل
احد الجذرين على الآخر مثاله التفاضل بين الستة عشر الذي هو مربع الاربعة وبين الستة والثلثين
الذي هو مربع الستة عشرون وجذراهما اي جذر المربعين المذكورين عشرة اذ جذر المربع الاول اربعة
وجذر الثاني ستة والتفاضل بين الجذرين المذكورين اثنان ومضروب العشرة التي هي مجموع الجذرين
في الاثنين الذي هو التفاضل بين الجذرين عشرون وهو التفاضل بين المربعين المجذورين الثانية
عشرة متى نقسم عددين علينا كلا على الآخر فاعرف بينهما فان ضربت خارجا في خارج
حصل واحدا على المناهج قسمة الاثني عشر في الثمان فرد وضعف عكس ثلثان يعني
ان كل عددين قسم كل منهما على الآخر وضرب احد الخارجين من القسمة في الآخر يكون الحاصل منه

العدد

الى ثلث وثلثان مع ثلث عدد واحد وكذا مضروب الثلثين في الواحد والنصف واحد الغير الكتابي المعادلة
في مسائل متفرقة مستخرجة بطرق مختلفة تشحذ ذهن الطالب اي تحدده وتمرنه في استخراج المطالب مسئلة
ما عدد كرر وقد ضعفناه فزدت واحدا على ما عرفنا ضربت في ثلثة ما حصل وزدت على اثنين
حتى كان ضربت في اربعة ما حصل زدت ثلثة فكان المجموع خمسة بالجبر فهينا الحج عدد
وكذا شيئا عدد لا حصر مفردا مشتركا اسقط وكذا بعد لعب فاقسم والخارج ما كان طلب با
تحطا اثنين اثنين فالناقص كلا تجمه قراوضح بالعدد محفوظها الاول اصور والثاني قلت
نقسمه على البيان بالعكس من خمس وتسعين انقصنا ثلاثة واعضا على ما انقصنا فاقسم
على ثلثة كا فاخذنا من سبعة واحدة فنصفنا بعين ثلثة اي عدد اذا ضوعف وزيد عليه الى
واحد وضرب الحاصل في ثلثة وزيد عليه اثنان وضرب المبلغ في اربعة وزيد عليه ثلاثة بلغ خمسة وتسعين
فاذا اردنا استخراجها بالجبر عملنا ما يجب عمله مما مر في بابه بان فرضنا ذلك العدد شيئا فضعفناه صار
شيئين وزدنا عليهما واحدا حصل شيئان وواحد فاذا ضربنا هذا الحاصل في ثلثة حصل ستة اشياء وثلاثة
اعداد واذا زدنا على ذلك المجموع ثلثة بلغ اربعة وعشرين شيئا وثلاثة وعشرين عددا تعدل خمسة
وتسعين وبعد اسقاط المشترك من الطرفين وهو الثلثة والعشرون عددا تبقى اربعة وعشرون شيئا تعدل
اثنين وسبعين عددا فهي المسئلة الاولى من المفردات الثلث لكونها اشياء تعدل عددا فنقسم العدد
على الاشياء اي نقسم اثنين وسبعين عددا على اربعة وعشرين شيئا فخرج ثلثة فيكون خارج القسمة
ثلثة وهو الشيء المجهول اي العدد المطلوب لان الثلثة اذا ضوعفت صارت ستة وبعد زيادة
الواحد عليها تصير سبعة وبعد ضرب السبعة في ثلثة تصير احدا وعشرين وبعد زيادة اثنين عليه تصير ثلثة وعشرين
وبعد ضرب المبلغ في اربعة تحصل اثنان وتسعون وبعد زيادة ثلثة على الحاصل يبلغ خمسة وتسعين وهو
المطلوب واذا اردنا استخراجها بالعكس فرضناه اي العدد المجهول اثنين وضعفناه اربعة وزدنا عليه
واحدا بلغ خمسة وضربنا الخمسة في الثلثة حصل خمسة عشر وزدنا عليه اثنين بلغ سبعة عشر وضربنا السبعة
عشر في اربعة حصل ثمانية وستون زدنا عليه ثلثة بلغ واحدا وسبعين فاخطأنا باربعة وعشرين ناقصة
عن خمسة وتسعين ثم فرضناه خمسة وهذه الخمسة بعد التضعيف وزيادة الواحد عليه تصير احد عشر وبعد ضرب
احد عشر في ثلثة وزيادة اثنين على الحاصل تصير خمسة وثلاثين وبعد ضرب خمسة وثلاثين في الاربعة تكون
الحاصل مائة واربعين زدنا عليه ثلثة بلغ مائة وثلثة واربعين وهو زائد على خمسة وتسعين بثمانية واربعين

فاخطأنا بثمانية واربعين زائدة فالخطأ الاول اربعة وعشرون ناقصة والخطأ الثاني ثمانية واربعون زائدة
فنضرب المفروض الاول وهو اثنان في الخطأ الثاني اعني الثمانية والاربعين يحصل ستة وتسعون وهو المحفوظ
الاول ثم نضرب المفروض الثاني وهو خمسة في الخطأ الاول اعني الاربعة والعشرين يحصل مائة وعشرون وهو المحفوظ
الثاني فيكون المحفوظ الاول ستة وتسعين والمحفوظ الثاني مائة وعشرين ولما كان الخطأين مختلفين زائدا
وناقصا قسمنا مجموع المحفوظين وهو مائتان وستة عشر على مجموع الخطأين على ما مر في الباب الرابع في
استخراج المجهولات بحساب الخطأين وهو ثمانية وسبعون خرج ثلاثة ايضا وهو العدد المجهول المطلوب كما
ذكرنا بيانه واذا اردت استخراجها بالتحليل وهو العمل بالعكس اي اعطاء كما مر في الباب الثاني نقصنا من الخمسة والتسعين ثلاثة
بقي اثنان وتسعون ثم ... ثم قسمنا الاثنين والتسعين على الاربعة ... خرج
ثلاثة وعشرون ثم نقصنا من الثلاثة والعشرين اثنين ... بقي واحد وعشرون ثم قسمنا الواحد والعشرين
على ثلاثة عكس الضرب ... خرج سبعة ونقصنا من السبعة واحدا عكس الزيادة ... بقي ستة ثم نصفنا الستة
عكس التضعيف ... بقي ثلاثة ايضا وهو العدد المجهول المطلوب كما ذكرنا بيانه مسئلة لعشرة مقسوم قسمين
فضلهما خمسة بالحساب بالجبر فالاقل شيء مجهول والاكثر شيء وخمسة فهي شيئان
والخمسة عدل العشرة فالشيء اثنان ونصف ... بالخطأين نفرض القسم الاول
ثلاثة فهو واحد نقص العمل فاربعة ثلاثة بالنقصان والفضل بين الخطأين اثنان وبين المحفوظين
خمسة فاقسم ... ونصفا ... بالعكس ... على ... فضلا ان النصف
وكل ... فنصف هذا الفضل ان زد على نصف ... سبعة ونصف حصل وان
تكن تنقصه من نصف بقي لك اثنان ونصف ... يعني اذا قيل اقسم العشرة بقسمين
يكون الفضل بينهما خمسة اي يكون التفاضل بين قسمي العشرة بخمسة فاذا اردت استخراجها بالجبر فافرض الاقل
شيئا فيكون الاكثر شيئا وخمسة ويكون مجموعهما شيئين وخمسة يعدلون العدد اعني عشرة وبعد اسقاط المشترك
من الطرفين كما مر في عدة باب الجبر بقي شيئان يعدلان خمسة اعداد وهي احد المفردات
لكونها تعدل عددا فاقسم العدد وهو الخمسة على الشيئين يخرج اثنان ونصف وذلك اي الاثنان والنصف
هو القسم الاول من قسمي العشرة فيكون الاكثر سبعة ونصفا ويكون التفاضل بين هذين القسمين
خمسة كما قال السائل وهو المطلوب ... وجه آخر اذا فرض الاكثر شيئا فالاقل شيء الا خمسة ومجموعهما شيئان
الا خمسة تعدل عشرة وبعد الجبر والمقابلة تعدل الشيئان خمسة عشر عددا فاقسم خمسة عشر على الشيئين يخرج

سبعة ونصف وهو القسم الاكثر فيكون القسم الاول اثنين ونصفا وهو المطلوب واذا اردت استخراجها
بالخطأين نفرض الاول ثلثة فيكون الاكثر سبعة والتفاضل بينهما باربعة فيكون الخطأ الاول واحدا ناقصا
ثم نفرض الاول اربعة فالاكثر ستة والتفاضل بينهما اثنان فالخطأ الثاني ثلثة ناقصة عن الخمسة فنضرب
المفروض الاول اعني الثلثة في الخطأ الثاني وهو الثلثة يحصل تسعة وهو المحفوظ الاول وتضرب المفروض الثاني
وهو الاربعة في الخطأ الاول وهو واحد يحصل اربعة وهو المحفوظ الثاني والفضل بين المحفوظين خمسة وبين الخطأين
اثنان ولما كان الخطأين ناقصين وجب ان نقسم الفضل بين المحفوظين على الفضل بين الخطأين كما مر في
الباب الرابع فنقسم الخمسة على الاثنين خرج اثنان ونصف فيكون هو القسم الاول اعني الاقل والقسم
الاكثر سبعة ونصف والمجموع عشرة والتفاضل بين القسمين خمسة وهو المطلوب كما مر واذا اردت استخراجها بالتحليل
اي العمل بالعكس اي اعطاء ... فلما كان الفضل بين قسمي كل عدد اذا قسم على قسمين مختلفين ضعف الفضل
بين النصف وبين كل منهما اي كل من القسمين فاذا اردت نصف هذا الفضل اي نصف التنصيف وهو اثنان
ونصف على نصف العشرة وهو خمسة بلغ سبعة ونصفا وهو القسم الاكثر او نقصته منه اي نقصت نصف
هذا الفضل اعني النصف من نصف العشرة بقي اثنان ونصف وهو القسم الاول وفي الطرق التحليل
على هذا النحو من العمل بالعكس كما نص عليه الشيخ البهائي طاب ثراه مسئلة مال لنا زدنا عليه خمسة وخمسة
من افلس ... ثم نقصنا الثلث مما بلغنا وخمسة لم يبق شيء مبلغنا بالجبر من شيء لنا وخمس
شيء وخمسة ننقص ثلثها بالخمسة ثلاثة اربعة من خمس شيء ... والثلث يبقى بالتبع وان
نقصت خمسة بطمسة لم يبق شيء فهو عدل الخمسة اسقط نجد اربعة من خمس شيء كذا هم
والثلثين بالتبع فالعدد فقسمه عليهما يخرج اثنان ثم نصف ... يخرج بالخطأين خمسة
فرضنا فزاد الاثنان وثلث وزنها ثم فرضنا اثنين حتى نقصنا ثانية فقلت خمس نقصا
محفوظنا الاول ثلث وان اربعة والثلثان الثاني فاقسم على اثنين وثلث خمس
والثلث فاثنان ونصف ... عكسا على الخمسة نصفها فرد لان الثلث الذي كان
طرد وانقص من المجموع منها الخمسة وانقص من الباقي ... يعني ان المسئلة الثالثة
من ان يقال مال زدنا عليه خمسة وخمسة دراهم ونقصنا من المبلغ ثلثه وخمسة دراهم لم يبق شيء منه
فما قدر هذا المال فاذا اردت استخراجها بالجبر فافرض المال شيئا واعمل بما اعطاه السائل بان تزيد
على الشيء خمسه وخمسة دراهم ليصير شيئا وخمس شيء وخمسة دراهم ثم انقص من شيء وخمس شيء وخمسة دراهم

ثلثيهما اي ثلث هذه الحواصل حتى بقي اربعة اخماس شيء وثلثة دراهم وثلث درهم بيان ذلك انا جعلنا الشيء مجهولا نصيبه
خمسة اخماس وهي مع الخمس الى احد المذكور ستة اخماس فاذا انقصنا الثلث اعني خمسين من ستة اخماس بقي
اربعة اخماس وثلث خمسة دراهم واحد وثلثين فاذا انقصنا الواحد والثلثين من خمسة دراهم بقي ثلثة دراهم وثلث
فيكون مجموع الباقي اربعة اخماس شيء وثلثة دراهم وثلث درهم ثم النقص من ذلك خمسة لم يبق شيء كما قال
السائل فهو اربعة اخماس شيء وثلثة دراهم يساوي الخمسة اذ لو لم يكن مساوية لهما لكانت اما ازيد ووجب
بقاء شيء او انقص ووجب عدم امكان الاسقاط وكلاهما خلاف الغرض فهو معادل الخمسة وبعد اسقاط المكرر
من الطرفين وهو ثلثة دراهم وثلث بقي اربعة اخماس شيء تعدل درهما وثلثين وهو احد المفردات
لكون هذا اشياء تعدل العدد لو قسم العدد على عدد الاشياء اي القسم واحد وثلثين على اربعة اخماس يخرج اثنان
ونصف سدس وهو المطلوب بيان ذلك انا حولنا المقسوم عليه الى مخرج الثلث فضربنا الاربعة في الثلثة حصل اثنا
عشر ثلث خمس ثم جنسنا المقسوم على جنس مخرج الكسر فضربنا الخمسة في الثلثة حصل خمسة وعشرون ثلث خمس
قسمناه على الاثني عشر خرج اثنان ونصف سدس وهو المطلوب وجه بيان اخر على ما مر في قسمة الكسور وهو ان
تاخذ المخرج المشترك بين الكسرين وهو خمسة عشر الحاصل من ضرب مخرج الثلث وهو الثلثة في مخرج الخمس وهو
خمسة للتباين ثم تضرب المقسوم اعني واحدا وثلثين في ذلك المخرج المشترك ليحصل خمسة وعشرون
صار خمسة وعشرين صحيحا ثم تضرب المقسوم عليه اعني اربعة اخماس في ذلك المخرج المشترك ليحصل
صار اثني عشر صحيحا ثم تقسم خمسة وعشرين على اثني عشر يخرج اثنان ونصف سدس وهو المطلوب وعلى البيان
مطلوب ثم وعلم ان المال الذي سئل عنه قدره هو اثنان ونصف سدس وامتحانه ان تبسط المجموع من جنس
نصف سدس فيكون الاثنان ونصف سدس خمسة وعشرين نصف سدس فزد عليه خمسه وهو خمسة انصاف
سدس ليصير ثلثين نصف سدس وهذا المجموع اثنان ونصف وذلك اذا قسمته اي المجموع على المخرج المشترك
اعني اثني عشر يخرج اثنان ونصف ثم تزيد على الاثنين والنصف خمسة دراهم ليصير سبعة ونصف فاذا انقصت ثلثها
منها وهو درهمان ونصف بقي خمسة واذا انقصت الخمسة الباقية لم يبق شيء كما قال السائل واذا اردت
استخراجها بالخطأين فان فرضته اي المجهول خمسة وعملت به كما قال السائل بان زدت على الخمسة خمسها وهو واحد وخمسة
دراهم صار احد عشر ونقصت ثلثها منها اي من احد عشر ثلثها وهو ثلثة وثلثان بقي سبعة وثلث ثم نقصت منه الخمسة
بقي اثنان وثلث فالخطأ الاول اثنان وثلث زائد ثم فرضت المجهول اثنين ونصف سدس وان فرضت
المجهول ثانيا وزدت عليه خمسه وخمسة دراهم صار سبعة وخمسين ونقصت ثلثها وهو اثنان وخمسان

وثلث خمس

وثلث خمس بقي خمسة الا ثلث خمس فالخطأ الثاني ثلث خمس ناقص فتضرب المفروض الاول في الخطأ الثاني وهو ثلث
خمس ليحصل خمسة اثلاث خمس وهو ثلث وهو المحفوظ الاول فالمحفوظ الاول ثلث وتضرب المفروض الثاني وهو اثنان
في الخطأ الاول وهو اثنان وثلث ليحصل اربعة وثلثان وهو المحفوظ الثاني ولما كان الخطآن مختلفين في الزيادة و
النقصان وجب ان نقسم مجموع المحفوظين وهو خمسة على مجموع الخطأين وهو اثنان وثلث وثلث خمس اي اثنان و
خمسان وذلك لان الثلث وثلث الخمس ستة اثلاث خمس وهي خمسان فيخرج من القسمة اثنان ونصف سدس
هو المطلوب وبيان كون الخارج من القسمة اثنين ونصف سدس ان الخمسة خمسة وعشرون خمسا والاثنين والخمسين اثنا عشر
خمسا والخارج من قسمة الخمسة والعشرين على الاثني عشر اثنان ونصف سدس واذا اردت استخراجها بالتحليل فخذ
الخمسة التي بقيت بعد القاء الثلث وزد عليها اي على الخمسة نصفها عكس القسمة نقص ثلث لان الثلث وهو الناقص
ونصف لان الثلث المنقوص من المبلغ ثم النقص من المجموع وهو سبعة ونصف خمسة دراهم عكس الزائد اي
ونصف والنقص من هذا الباقي اعني الاثنين والنصف سدسه اي سدس هذا الباقي وهو ثلث ونصف سدس اي
سدسان ونصف سدس اذ هو اي السدس الذي هو ثلث ونصف سدس الخمس الذي زاده السائل فبقي اثنان
ونصف سدس وهو المطلوب كما ترى ان الاثنين والنصف خمسة عشر سدسا والثلث ونصف سدس فان
نقصت سدسه اعني خمسة انصاف سدس من سدسان ونصف سدس بقي خمسة وعشرون نصف سدس
وهو اثنان ونصف سدس مسئلة حوض له ابيب تملا اربعة ارسلها الساقي اليه تشرع في ملئها يوما
ويومان وفي ثلاثة وفي اربع فكم يمضي ان تناسبت فالاربع مجموعة يوما اليه لتشرع ملاه فنطلبه
نصف السدس فانسب الخمسين والخمس خمس اذ نسبت اثنا عشر من نصف سدس الخمس مع العشرين
منه انحصر ادعها تملاه يوما اسبقت كجزء اتمامه الاول انبوب فتملاه الاول في يوم جزء من
كل من يوم اذ اما جزء والملقت بجيب فان دائرة بالوحدة تفرغ في ثمانية فتبين لديك ان الذي
تملاه يوما ثمن حوض ثم انضم فتملاه الاربع يوما فتذهب لحوض مناسب الجزء من كل انبوب فنسبته
اليوم مما ملاه فيها لنسبة ما مثل الحوض فمضى لتطيع جميعه لنسبة الحاصل الوسط بكل جزء من
جزء فقط ادعها تملاه يوما اتعد من جزء اتمامه الاول لكن يعين انه حوض ارسل فيه الاربعة انابيب من يملا
احد الانابيب اربعة الحوض في يوم واحد يملاه الثاني في يومين والثالث في
ثلثة ايام والرابع في اربعة ايام فمع كم جزء من اليوم يمتلي الحوض فاذا اردنا استخراجها بالاربعة المتناسبة نقول
للانبوب ان الانابيب الاربعة تملاه في يوم واحد فيتملى الحوض في نصف سدس ذلك الى ان الاول يملاه

في يوم والثاني يملؤه نصفه في يوم والثالث يملاه ثلثه في يوم والرابع ربعه ومجموع الكسور واحد ونصف سدس وهو
مع العدد اثنان ونصف سدس فثبت ان الميازيب الاربعة في اليوم الواحد تملاء مثلي الحوض ونصف سدس مثله
فالنسبة بينهما اي بين اليوم الواحد وبين مثلي الحوض ونصف سدس كنسبة الزمان المجهول المطلوب الى الحوض الواحد اعني
نسبة الواحد الى اثنين ونصف سدس كنسبة المجهول الى الواحد فالمجهول احد الطرفين وهو الزمان ويكون استعلامه بقسمة
مضروب الطرفين على الوسط المعلوم كما مر في الباب الثالث لتخرج المطلوب والمعلومان هنا الطرفان كلاهما واحدا
ومضروب الواحد في الواحد واحد كما مر وكان كما سبق من الضرب فقسم المقسوم على الذي هو احد الوسطين المعلوم وهو
اثنان ونصف سدس نسبة الواحد الى الاثنين ونصف السدس الذي هو الوسط المعلوم تكون النسبة بخمسين وخمسي خمس
وذلك لان المنسوب اليه اعني الاثنين ونصف السدس خمسة وعشرون نصف سدس ثم نكتفي بتصحيح اجزاء الاثنين
بصورة الكسر اعني نصف السدس حصل اربعة وعشرون نصف سدس وهي مع نصف السدس الواحد خمسة وعشرون
نصف سدس والمنسوب اعني الواحد اثنا عشر نصف سدس فنسبة الاثني عشر نصف سدس الى خمسة وعشرين نصف سدس كنسبة
الاثني عشر الى الخمسة والعشرين خمسان وخمسا خمس فتملاء الميازيب الاربعة ذلك الحوض الواحد في خمسي اليوم الواحد وخمسي خمسه
فلو فرضنا ساعات اليوم اثنا عشرة مثلا كان استملاء الحوض في اربع ساعات وخمسي ساعة وواحدة ونصف جزء الميازيب الاربعة
تملاء في يوم واحد حوضا واحدا اخر غير الاول هو خمسة وعشرون جزءا مما به الاول اثنا عشر جزءا اي من الاجزاء التي
كان الحوض الاول بتلك الاجزاء اثنا عشر جزءا والمراد ان الحوض الذي فرضناه اولا على الوجه السابق بانه تملاء في
الميازيب الاربعة مثليه ونصف سدسه اثنا عشر جزءا معيناه والحوض الذي فرضناه في هذا الوجه الاخر خمسة وعشرون جزءا من
هذه الاجزاء بعينها فيكون مثلا كل جزء من الحوض في جزء من اليوم الواحد المتعلق في الوجهين فتكون نسبة الحوض المذكور في
الوجه الاول الى الحوض المذكور في الوجه الاخر كنسبة زمانه الى زمانه وقد كان الحوض ذو اثني عشر جزءا والثاني خمسة
وعشرين جزءا فيكون زمان استملاء الحوض الاول ... فيملأ الحوض الاول في اثني عشر جزءا من خمسة وعشرين جزءا
من يوم واحد وهو المطلوب فلو كان ساعات اليوم اثني عشرة جزءا نامل خمسة وعشرين جزءا فجميع الحوض الاول في
اثني عشر جزءا من خمسة وعشرين جزءا من يوم واحد وهو ساعتان وخمس ساعة كما مر واما الحوض الاخر فيملاء الميزاب
الاول اثني عشر جزءا منه والميزاب الثاني ستة اجزاء منه والميزاب الثالث اربعة اجزاء منه والميزاب الرابع
ثلثة اجزاء منه والمجموع خمسة وعشرون جزءا وهو يوم واحد فجميع الحوض الثاني يملاء الميازيب الاربعة في يوم كما ذكره
السائل وان قيل ان الحق اي اجرى في اسفل الحوض المذكور في الوجه الاول بالوجه تفرغه اي الحوض المذكور في
ثمانية ايام ففي كم جزء من اليوم تملاء ذلك الحوض فنقول لان الميزاب الرابع يملاء على ذلك التقدير

في يوم حوض

في يوم واحد خمس حوض اذ الرابع يملاء منه في التقدير الذي سبق وهو عدم الفراغ في كل يوم ربع الحوض المذكور ففي
ثمانية ايام يملاه مرتين فاذا كانت تفرغه في ثمانية ايام مرة واحدة سقطت المرة الواحدة بذلك الفراغ
وبقي ان الرابع في ثمانية ايام يملاه مرة واحدة لان الباقي عند تفرغ نصف ما يملاه الرابع وعلى هذا فالميازيب
الاربعة تملاء في اليوم الواحد مثل ذلك الحوض وثلثة وعشرين جزءا من اربعة وعشرين جزءا منه اي مثل ذلك
الحوض اذ الاول يملاه والثاني يملاه نصفه والثالث ثلثه والرابع ربعه على الفرض الاول ومجموع هذه الكسور
ستة وعشرون من اربعة وعشرين جزءا من واحد لان النصف اربعة وعشرين اثنا عشر وثلثها ثمانية وربعها ستة وعشرون و
اذا استقطعنا اثنين من ستة وعشرين بقي اربعة وعشرون وهو تمام يبقى ثلثة وعشرون جزءا وهذا اخر وهو ان
نصف اربعة وعشرين وثلثها وثمنها ثلثة وعشرون لان المخرج المشترك بين النصف والثلث والثمن
اربعة وعشرون اخذنا المكسور منها بلغ ثلثة وعشرين فجميع الميازيب الاربعة تملاء في يوم واحد حوضا وثلثة
وعشرين جزءا من اربعة وعشرين جزءا من مثل ذلك الحوض فنسبة يوم واحد الى ذلك اي الى مثل ذلك الحوض
وثلثة وعشرين جزءا من اربعة وعشرين جزءا من الحوض كنسبة الزمان المجهول المطلوب الى الحوض الواحد الذي هو احد الطرفين
فالنسبة سطح الطرفين مكونة اقل وهو الواحد اعني اربعة وعشرين جزءا الى الوسط المعلوم اعني الحوض الواحد
وثلثة وعشرين جزءا من اربعة وعشرين جزءا من الحوض الواحد باربعة وعشرين جزءا من سبعة واربعين جزءا
من يوم واحد وذلك لانا جعلنا الواحد بتلك الاجزاء اعني ثلثة وعشرين كان المجموع سبعة واربعين جزءا
فتكون نسبة سطح الطرفين اعني الواحد الذي هو اربعة وعشرون جزءا الى الوسط المعلوم اعني الحوض و
ثلثة وعشرين جزءا كنسبة اربعة وعشرين جزءا الى سبعة واربعين جزءا من يوم واحد فالمنسوب اليه
سبعة واربعون والمنسوب اربعة وعشرون فتملاء الميازيب الاربعة في اربعة وعشرين جزءا من سبعة
واربعين جزءا من يوم واحد فالميازيب الاربعة تملاء ذلك الحوض المفروض الذي على هذا التقدير في نصف
يوم وجزء واحد من سبعة واربعين جزءا من يوم واحد هذا على الوجه الاول واما على الوجه الاخر فالميازيب
الاربعة تملاء في يوم واحد حوضا هو سبعة واربعون جزءا مما به الاول اي من الاجزاء التي كان بها
الحوض المفروض في الاول اربعة وعشرون جزءا فتكون النسبة اليه نسبة زمانه الى زمانه فجميع الحوض
المفروض اولا في اربعة وعشرين جزءا من اليوم الواحد المجزء الى سبعة واربعين جزءا الذي هو الحوض
المفروض ثانيا اربعة وعشرون جزءا من الحوض كالقسم على التقدير الثاني اعني الفراغ من الباقي جمعه
فجميع الحوض الاعظم بالميازيب الاربعة على التقدير الثاني في اليوم الواحد المجزء الى سبعة واربعين جزءا

مسئلة حوض لنا فيه ثلثه في الطين وربعه في الماء والتعيين بادنه ثلثة الاشبار منه
فكم شبرا باعتبار اربعة متناسبة في القياس بمخرج كسرين خمس بقيا نسبة الاثني عشر باقيا
لا غاية لثالث كالمجهول في الثلثة يخرج من تسطيح جنبه على اوسطها سبع وخمس كذا
بالجبر ربع الشيء والسدس يعدل ثلاثة فاقسم وتمم العمل بالخطائين ب فكذا اذ داوى
يخرج فضلها خمس المحفوظات و بالعكس حاد وزد على الثلاثة مثله وخمسيها الدعا لانه
لان ثلثه يبلغ والربعا بقدر باقيه وخمسيها وهذه ضابطة فرد على ما سأل القائل
للمسئلة بالنسبة الكسور ملفقا انما ابتغي مخرجهما مسئلة ما يعني ان لنا حوضا ثلثه في الطين
وربعه في الماء والخارج من الماء والطين ثلثة اشبار كم يكون اشبارا فاذا اردت استخراجها بالاربعة
المتناسبة فاسقط الكسرين وهما الثلث والربع من مخرجهما المشترك وهو اثنا عشر يبقى خمسة فنسبة الاثني
عشر اليها اي الى الخمسة كنسبة المجهول الذي هو اشبارنا الى الثلثة الخارجة من الماء والطين فالمجهول
احد الوسطين فيجب ان تقسم مسطح الطرفين على الوسط المعلوم واحد الطرفين اثنا عشر والطرف الاخر
ثلاثة ومسطحهما ستة وثلاثون والطرف المعلوم خمسة والخارج من قسمة مسطح الطرفين اعني الستة والثلاثين
على الوسط المعلوم اعني الخمسة سبعة وخمس وهو المطلوب لان ثلث السبعة والخمس اثنان وخمسان وهو في
الطين وربعها وهو واحد واربعة اخماس في الماء فيبقى منها ثلثة اشبار وهو الخارج عنهما واذا اردت استخراجها
بالجبر فتفرض الحوض شيئا وتنقص منه ثلثه وربعه فيكون الباقي شيئا الا ثلث شيء وربع شيء
يعدل ثلاثة وبعد الجبر بحذف المستثنى من طرف المستثنى منه وزيادة مثله على الطرف الآخر يصير شيئا
يعدل ثلثة وثلث شيء وربع شيء [illegible] تعادل شيئا الذي ثلثه وربعه وسدسه فتعادل ربع شيء وسدسه
بثلاثة فهي المعادلة الاولى من المفردات فتقسم الثلثة على العدد وهو ربع الشيء وسدسه بمخرج مامر اعني سبعة وخمسا
وذلك بان تأخذ المخرج المشترك بين الربع والسدس وهو اثنا عشر وتأخذ الكسرين من ذلك المخرج
اعني خمسة ثم تجعل الثلثة على حدتها [illegible] يبلغ ستة وثلاثين وتقسمها على الخمسة يخرج سبعة وخمس
كما مر بيانه واذا اردت استخراجها بالخطائين فتفرض الحوض اولا اثني عشر لاجل الكسرين فتنقص
منها ثلثها وربعها اعني السبعة عشر يبقى عشرة فقد اخطأت بسبعة زائدة على الثلثة فتضرب المفروض
الاول وهو اثنا عشر في الخطأ الثاني وهو سبعة يحصل اربعة وثمانون وهو المحفوظ الاول ثم تضرب
المفروض الثاني وهو اربعة وعشرون في الخطأ الاول وهو اثنان يحصل ثمانية واربعون وهو المحفوظ

[illegible] ثلاثة والربعة [illegible]

الثاني

الثانية والفضل بين المحفوظين ستة وثلثون وبين الخطائين خمسة ولما كان الخطآن زائدين وجب ان تقسم
الفضل بين المحفوظين على الفضل بين الخطائين فتقسم الستة والثلاثين على الخمسة تخرج سبعة وخمس
وهو المطلوب كما مر بيانه واذا اردت استخراجها بالتحليل تزيد على الثلثة الباقية بعد نقصان الثلث
والربع منها مثلها وخمسيها اعني ستة اخماس اي واحد وخمس ليصير سبعة وخمسا وهو المطلوب كما مر لان
الثلث والربع من كل عدد يساوي ما بقي بعد القائهما وزيادة خمسيه وهو هنا سبعة وخمس اذ مثل ثلثة وخمسا
واحد وخمس والمجموع سبعة وخمس وقس على ذلك امثاله بان تنظر النسبة بين الكسور الملقاة وبين الباقي
من المخرج المشترك بينهما اي بين الكسور وتزيد على العدد الذي يعطيه بحسب ان يقتضي تلك النسبة التي
نظرتها ففي المثال المذكور تأخذ من المخرج المشترك وهو اثنا عشر الكسرين اعني الثلث والربع اعني سبعة
ثم نسبتهما الى ما بقي من المخرج المشترك وهو خمسة كانت مثليها الى المثل الخمسة وخمسيها اخذنا تلك
النسبة من الثلثة وزدنا عليها اي اخذنا مثل الثلثة وخمسي الثلثة وهما واحد وخمس فزدنا على الثلثة تحصل
سبعة وخمس وهو المطلوب وانما قلنا ان خمسي الثلثة واحد وخمس لان الثلثة خمسة عشر خمسا وخمسا
خمسة عشر ستة اخماس وهي الواحد والخمس مثال آخر لو قيل اي عدد لو نقص منه نصفه وخمسه بقي
اربعة فهو من العشرة التي هي المخرج المشترك بين النصف والخمس لنصفه وخمسه وهو سبعة ونسبتها
الى الباقي الثلثة فهي مثلا الثلثة وثلثها فزد على الاربعة مثليها وثلثها يحصل ثلاثة عشر وثلث وهو المطلوب
لان الاربعين ثلثا ونصفه وخمسه ثمانية وعشرون ثلثا اعني تسعة وثلث وباقيه اثنا عشر ثلثا اعني اربعة كما
قال ثم [illegible] في المثال الاول ان نسبة السبعة الملقاة الى الخمسة الباقية كنسبة المجهول الى الثلثة فاذا
ضربنا الطرفين وقسمناه على الوسط حصل اربعة وخمس فلو زدنا على الثلثة كان خمسا وهو المطلوب وفي سبعة وخ
المثال الثاني ان نسبة السبعة الملقاة الى الثلثة الباقية كنسبة المجهول الى الاربعة فاذا قسمنا مسطح
الطرفين على الوسط المعلوم خرج التسعة وثلث فاذا زدنا على الاربعة كان ثلثة عشر وثلثا وهو المطلوب
وهذا ضابطة كما ذكره في [illegible] وسماه بالعمل البهائي [illegible] مسئلة زيد وعمرو ابتاع حوت
حضرا بقيمة قامت بها مقتربا فقال زيد اعط ثلثا معك ابلغ بها [illegible] عندي
الثمن وقال عمرو هات ربع ما تجد [illegible] بما معي [illegible] بالجبر [illegible] مال زيد
[illegible] ثلاثة ما كان عمرو [illegible] درهما كان له شيء ودرهم [illegible] عمرو
له ثلاثة وربع شيء يعدل درهما وشيئا [illegible] وحين تلقي درهمان عدلا ثلاثة

الأرباع من شيء خلاه فالشيء درهمان وثلثان وكانت الثلاث عند الثاني فالثمن الوضيع
لم بالدرهم ثلاثة والثلثان فافهم صح فريد ملاك الثمانية او عمر السعر والقيمة وهذه سبعة
وهمنا طريقة اسهل فالبينا سطح لم مخرج كسرين معك فالواحد انقص تبقى قيمة السمك
فكسر النقص نبوه للسابق ثم كسر ابقى اللاحق فالقوم بواحد فاربعة ثم ثلاثة
وخذ ما تبعه يعني انه اذ حضر رجلان لزيد وعمر بيع سمكة او دابة فقال احدهما للآخر ان اعطيتني ثلث ما
معك على ما معي تم لي ثمنها كم مع كل منهما وكم الثمن حصل السؤال انا نريد عددين اذا زيد ثلث عدد الثاني
على مجموع الاول حصل معلوم او زيد ربع الاول على مجموع الثاني حصل ذلك المعلوم بعينه فاذا
اردت استخراجهما بالجبر تفرض ما مع الاول شيئا وتفرض ما مع الثاني ثلاثة لاجل الكسر المذكور وهو الثلث
فان اخذ الاول منهما الي الشخص ما قاله وهو ثلث ما مع الثاني اعني درهما كان معه شيء ودرهم وهو
ثمن الدابة وان اخذ الشخص الثاني ما قاله وهو ربع ما مع الاول كان له ثلاثة دراهم وربع شيء تعدل شيئا
ودرهما اذ هو الثمن ولبعد المقابلة باسقاط الاكثر من الطرفين وهو درهم وربع شيء يبقى درهمان يعدلان
ثلاثة ارباع شيء فاذا اكملت الشيء اي زيادة ربعه عليه وزيادة مثله على العدد يصير درهمان وثلثي درهم
تعدل شيئا فالشيء درهمان وثلثان هو مع الشخص الاول ومع الثاني الثلاثة المذكورة التي فرضتها
اولا فاذا زيد عليها ربع شيء وهو ثلثا درهم صارت ثلاثة دراهم وثلثي درهم فالثمن ثلاثة دراهم وثلثا درهم
فاذا صححت الكسور الموجبة بان بسطت الدراهم من جنس الاثلاث كان مع الشخص الاول ثمانية اثلاث
بدل ما مع الاول شيء والشيء درهمان وثلثا درهم والدرهمان ستة اثلاث وهي مع ثلثي درهم
ثمانية اثلاث وكان مع الثاني تسعة اثلاث بدل ما مع الثاني ثلاثة دراهم وهي ايضا تسعة اثلاث
والثمن احد عشر ثلثا لان الثمن ثلاثة دراهم وثلثا درهم كما مر وهي احد عشر ثلثا فالثمن احد عشر وما مع الاول
ثمانية وما مع الثاني تسعة فاذا اخذ الاول من الثاني ثلث ما مع الثاني اعني ثلاثة وضمها الى ما معه
من الثمانية جمع احد عشر وهو المطلوب واذا اخذ الثاني من الاول ربع ما معه اعني ربع الثمانية وهو
اثنان وضم الى ما معه من التسعة حصل احد عشر وهو المطلوب ايضا وهذه المسئلة سيالة يعني انها لا تختص بعددين
معينين بل يمكن اجراؤها في كل عددين على تلك النسبة فلو فرضنا ما مع الثاني شيئا وفرضنا ما مع الاول
اربعة لاجل الكسر وهو الربع يحصل بالطريق المذكور ايضا وجاز ان يكون مع الشخص الاول اثنان وثمانون
ومع الثاني ستة وثلثون والثمن اربعة واربعون فقال الاول للثاني ان اعطيتني ثلث ما معك على ما

معك

معي تم لي ثمنها وقال الثاني ان اعطيتني ربع ما معك على ما معي تم لي ثمنها وذلك ظاهر لا يحتاج الى عمل الجبر والمقابلة
وغيرهم ولا يستخرج هذه المسئلة بالدستور وامثالها طريق اسهل نعرفه من الطرق المشهورة وهو ان تنقص من مسطح
مخرجي الكسرين اي الثلث والربع في المثال المذكور وهو اثنا عشر كما مر واحدا اعني احد عشر في المثال المذكور
وهو ثمن الدابة ثم تنقص احد الكسرين كالثلث مثلا من المخرج المشترك اعني اثنا عشر يبقى ثمانية وهو ما مع احدهما اعني
الذي طلب الثلث من الآخر ثم تنقص الكسر الآخر وهو الربع من المخرج المشترك اعني اثني عشر ايضا يبقى تسعة وهو
ما مع الآخر اعني الذي طلب الربع من الاول وتوضيح ذلك انك تنقص في المثال المذكور من اثني عشر واحدا
يبقى احد عشر وهو ثمن الدابة ثم تنقص من اثني عشر اربعة وهو الثلث ليبقى ثمانية وهو ما مع الذي طلب الثلث
ثم تنقص من اثني عشر ثلاثة وهو الربع ليبقى تسعة وهو ما مع الذي طلب الربع من مخرج كل واحد من المجهولات
الثلاثة كما ذكرنا مثال آخر اذا قال احدهما للآخر ان اعطيتني خمس ما معك على ما معي تم لي ثمنها وقال الآخر
اعطيتني سدس ما معك على ما معي تم لي ثمنها فعلى هذه القاعدة الكلية مخرج الكسرين اعني الخمس والسدس ثلاثون فاذا
نقصت منه احدا يبقى تسعة وعشرون وهو ثمن الدابة ثم تنقص احد الكسرين اعني الستة وهي خمس من هذه المخرج
اعني الثلاثين يبقى اربعة وعشرون وهو ما مع الذي طلب الخمس من الآخر ثم تنقص الكسر الآخر اعني الخمسة وهو السدس
من المخرج المذكور ايضا يبقى خمسة وعشرون وهو ما مع الذي طلب السدس وهو المطلوب وامتحانه اذا اخذ الشخص
الاول خمس ما مع الآخر اعني خمسة وضمها الى ما معه وهو اربعة وعشرون بلغ تسعة وعشرين وهو ثمن الدابة
واذا اخذ الشخص الثاني سدس ما مع الثاني اعني الاربعة وضمها الى ما معه وهو خمسة وعشرون بلغ تسعة وعشرين
وهو ثمن الدابة ايضا وهذا الطريق لكونه سهلا لا يحتاج الى الجبر والمقابلة وقس على ذلك ما تركنا من الامثلة ولو كان
عدد الكسرين اكثر من واحد تنقص من مسطح مخرجي الكسرين بحسابه مثلا لو قال احدهما للآخر ان اعطيتني ثلث ما
معك تم لي ثمن الدابة وقال الآخر ان اعطيتني ربع ما معك تم لي ثمنها فالمسطح الذي هو المخرج المشترك
اثنا عشر ومضروب عدد احد الكسرين في عدد الآخر اثنان تنقص الاثنين من ذلك المسطح يبقى عشرة فالعشرة
هي الثمن ثم تنقص من ذلك المسطح ثلثيه اعني ثمانية يبقى اربعة وهي ما مع الذي طلب الثلثين ثم تنقص من
ذلك المسطح ايضا ربعه اعني ثلاثة تبقى منه تسعة وهي مع الذي طلب الربع وامتحانه ظاهر فظهر بما ذكرنا ان
قول الناظم يتعالى صاحب كذا وصه انه تنقص من احد ابدا الصحيح على اطلاقه مثال آخر لو قال احدهما للآخر
ان اعطيتني ثلاثة ارباع ما معك على ما معي تم لي ثمنها وقال الآخر ان اعطيتني ثلث ما معك على ما معي تم لي
ثمنها تنقص من المسطح اعني الذي عشر ايضا مضروب عددي احد الكسرين في عدد الآخر وهو ثلاثة يبقى تسعة
الكسر

وهي الثمن ثم تنقص من المسطح ثمانية ارباعه وهي تسعة تبقى ثلثه وهي مع الذي طلب الارباع الثلثة ثم تنقص من المسطح بقيه
ثمنه وهو اربعة تبقى ثمانية وهي مع الذي طلب الثلث وجميع ذلك ما ذكرنا من الاربعة مسئلة عن حب
فصاع ملئت قصعة ارطالا حسبت بتسعة وقصعة اربعة من دبس وقصعة من خل بخمس
تمزج في خابية ثم تؤخذ بكم بسيط كل قصعة بحيث تضرب كل قصعة في كل من الموازين على التجلي وتجلل
اقسمه على الجميع حسب خارجه من نوع ما فيه ضرب فهو الشاعي على الاجزاء ادعية ونصف رطل ماء
وخل رطلان ثم نصف ودبس رطلان حين يصف ودبس ثلثان رطل الاتسعا وخل رطل
وتسع تسعا والماء رطلان وفي الخماسي رطلان والنصف لاجل القياس والخل رطل
وثلاثة من تسع ونصف والدبس رطل والتسع يعني ثلثه اقداح مملوءة احدها باربعة ارطال دبس
او عسل والاخر خمسة ارطال خل والاخر تسعة ارطال ماء اصب جميعها في اناء وخرجت سكنجبينا ثم ترب الاقداح
الثلثة منه اي من السكنجبين فكم في كل واحد من الاقداح الثلثة من كل جنس من الاجناس الثلثة وجمع الاوزان الثلثة
وهي اربعة ارطال وخمسة ارطال وتسعة ارطال وحفظ المجموع وهو ثمانية عشر ثم اضرب ما في كل قدح من الاقداح
الثلثة في كل واحد من الاوزان الثلثة وقسم الحاصل من الضرب على المجموع المحفوظ اعني ثمانية عشر ثم قسم الخارج من
القسمة على ما فيه اي في القدح من النوع المضروب فيه والخارج من القسمة ما في النسبة ايضا فتضرب الاربعة في نفسها
يحصل ستة عشر وتقسم اي تنسب الستة عشر الى المحفوظ اعني الثمانية عشر فيكون ثمانية اتساعها فهي في القدح
الذي فيه اربعة ارطال عسل يكون فيه من المزوج ثمانية اتساع رطل عسلا ثم تضرب الاربعة ايضا في خمسة يحصل
عشرون تقسمها على الثمانية عشر يخرج واحد وتسع فهو اي في القدح الرباعي ايضا رطل وتسع رطل خلا ثم تضرب
الاربعة ايضا في التسعة يحصل ستة وثلاثون تقسمها على الثمانية عشر يخرج اثنان فهو اي في القدح الرباعي
رطلان ماء والمجموع الخوارج من القسمة اربعة ارطال لانه ظرف للجميع سواء ثم تضرب الخمسة في نفسها يحصل
خمسة وعشرون تقسمها على المحفوظ اعني الثمانية عشر يخرج اثنان ونصف فهو اي في القدح الخماسي ايضا رطلان
ونصف رطل ماء والمجموع خمسة ارطال لانه ظرف للجميع سواء ثم تضرب التسعة في نفسها يحصل احد وثمانون
تقسمها على الثمانية عشر يخرج اربعة ونصف فهي الشاعي اي في القدح الذي فيه تسعة ارطال يكون
فيه من المزوج اربعة ارطال ونصف ماء ثم تضرب التسعة ايضا في الاربعة يحصل ستة وثلاثون تقسمها على
الثمانية عشر يخرج اثنان فهو اي في القدح التساعي ايضا رطلان عسلا ثم تضرب التسعة ايضا في خمسة
يحصل خمسة واربعون تقسمها على الثمانية عشر يخرج اثنان ونصف فهو اي في القدح التساعي ايضا رطلان

[illegible]

ونصف خلا

ونصف خلا والمجموع تسعة ارطال لانه ظرف للجميع سوى الارطال التسعة وذكرنا المسئلة على اقرب المسالك عن
ما ذكره الناظم اذ هو تتم مسئلة في الليل ثلث الماضي ربع الباقي فكم مضى فكم بقي من ساق بالجبر والمقابلة
الليل شيء غير فالباقي اثنا عشر الا شيئا فثلثه ثلاثة الا ربع شيء فالثلث والربع ثلاثة فشيء
اقسم خمسة وسبع ما مضى ستة اسباع وستة باقية ثم ناسبت فللماضي شيء اذ هي والباقي ربع
يجعل الربع فثلث شيء ساعة فالماضي ثلاث ساعات بالافتراض والكل سبع فلا وقت الى سبع
مجهول الجيب فاعقلا وسطح الطرفين فالحد الوسط خارجها الخمسة والسبع فقط يعني ان قيل كم
مضى من الليل فقال ثلث ما مضى يساوي ربع ما بقي فكم مضى وكم بقي فاذا اردت استخراجها فرض الماضي شيئا والباقي
الساعات المعوجة اثنا عشر الا شيئا لان جميع ساعات الليل بالساعات المعوجة اثنا عشر واذا ثلث
الماضي المساوي لربع الباقي ثلاثة الا ربع شيء فيكون ثلث شيء يعدل ثلاثة الا ربع شيء وبعد الجبر زيادة المستثنى على المستثنى منه
وزيادة مثله على الطرف المقابل له يكون ثلث الماضي وربعه يعدل ثلثه الا ربع شيء وبعد الجبر فرجع الى المعادلة
الثاني السعد فهي الاولى من المفردات فتقسم العدد على عدد الاشياء اي خمسة وسبع كما ان في قسمة
الصحاح على الكسور بيان ذلك انك تجعل الصحاح من جنس الكسور بان تضرب الثلثة في المخرج المشترك بين الثلث والربع
الجملتين في المثال وهو اثنا عشر يحصل ستة وثلثون ثم تقسم الحاصل اي الستة والثلاثين على السبعة التي هي مجموع
ثلث المخرج المشترك وربعه يخرج خمسة وسبع فهو اي خمسة وسبع هي الساعات الماضية فالباقية من الساعات الاثني عشر
ستة وستة اسباع ساعة فيعلم منه ان هو الجواب اذ ربع الباقي ساعة واحدة وخمسة اسباع ساعة وثلث الماضي
ايضا ساعة واحدة وخمسة اسباع ساعة كما اجابه بيان ذلك في الباقي انك تضرب الستة في السبعة التي هي
مخرج الاسباع يحصل اثنان واربعون سبعا ثم تضيف اليها الاسباع الستة الواقعة فيها يبلغ ثمانية واربعين
سبعا فاذا جعلنا الصحاح من جنس المجموع ستة وستة اسباع كما ذكرنا وربع ثمانية واربعين سبعا اثنا عشر سبعا
وهو اي اثنا عشر سبعا واحد وخمسة اسباع فيكون ربع الباقي ساعة وخمسة اسباع ساعة وبيانه في الماضي
انك تضرب الخمسة في السبعة التي هي المخرج او السبع يحصل خمسة وثلاثين سبعا فاذا اضفت اليها السبع الواحد
المذكور يصير ستة وثلاثين سبعا فاذا جعلناها صارت خمسة وسبعا كما ذكرنا وثلث الستة والثلاثين سبعا اثنا
عشر سبعا وهو واحد وخمسة اسباع ايضا فيكون ثلث الماضي مساويا لربع الباقي وهو المطلوب واذا اردت
استخراجها بالاربعة المتناسبة فاجعل الماضي من الليل شيئا والباقي اربع ساعات لاجل الربع فثلث الشيء
ساعة واحدة كما قال المجيب ان ثلث الماضي يساوي ربع الباقي فاذا جعل الباقي اربع ساعات

كان الماضي ثلثا وكان الكل سبع ساعات وعلى هذا فنسبة الثلاثة المفروضة الى السبعة كنسبة المجهول من الساعات
الى اثني عشرة ساعة اذ هي من ساعات الليل كما عرفت فالمجهول احد الوسطين فاقسم مسطح الطرفين وهو ستة وثلثون
على الوسط المعلوم وهو سبعة يخرج خمسة وسبع وهو المطلوب كما مر وذلك لان احد الطرفين ثلاثة والاخر
اثنا عشر ومضروب احدهما في الاخر ستة وثلثون والوسط المعلوم سبعة ماخوذة من المخرج المشترك اعني من اثني
عشر كما ذكرناه آنفا ويجوز لك ان تستخرجها بالخطائين بان تفرض اولا الماضي ثلثة فالباقي اربعة لان ربعه
يساوي ثلث الثلاثة ومجموعهما سبعة فالخطاء الاول خمسة عن الاثني عشر ناقصة لان ساعات الليل اثنا عشرة ثم
تفرض ستة فالباقية ثمانية لان ربع الثمانية يساوي ثلث الستة ومجموعهما اربعة عشر فالخطاء الثاني اثنان لانه
زاد على الاثني عشر فتضرب المفروض الاول وهو ثلثة في الخطاء الثاني وهو اثنان يحصل ستة وهو المحفوظ الاول
ثم تضرب المفروض الثاني وهو ستة في الخطاء الاول وهو خمسة يحصل ثلثون ولما كان الخطاءان مختلفين في الزيادة
والنقصان وجب ان تقسم مجموع المحفوظين على مجموع الخطائين ليخرج المجهول كما مر تفصيله في الباب
الرابع فتقسم ستة وثلاثين الذي هو مجموع المحفوظين على السبعة التي هي مجموع الخطائين يخرج خمسة وسبع وهو ونام
عدد الساعات الماضية فالساعات الباقية ستة وستة اسباع ساعة كما مر بيانه وهو المطلوب مسئلة
رمح لنا مركوز في حوض عن ماء يخرج خمس اذرع فمال ثابتا مع بقي الراس فراسه لاحق سطح الماء
فكان بين راسه والمطلع من ماء بالقد عشر اذرع كم طوله بالجبر فالغائر شيء فالرمح خمسة
وشيء بالبعض ولعله مثل وتر لقائمة ضلع لها الاذرع بالملائمة وضلعها الاخر في الغائر في
الماء اعني الشيء عند ظاهر مربع الرمح هنا مال وكم وعشرة الاشياء وخمسة كمربع العشر
والشيء مثل والمال بالعروض عن المتوسطة وبعدها اسقطت فالمجتمع عشرة اشياء معادل
لمائة فاقسم يخرج سبعة ونصف فالرمح يحسب النصف حين يضو يعني انه اذا قيل رمح مركوز في حوض خرج
عن الماء خمسة اذرع فمال الرمح الى احد جوانب الحوض مع ثبات طرفه المركوز في قعر الماء حتى لاقى راسه سطح الماء
فكان البعد بين مطلعه من الماء عند قيامه وبين موضع ملاقات راسه للماء في الجانب الذي مال اليه عشرة
اذرع فكم يكون طول الرمح فاذا اردت استخراجها بالجبر فاجعل القدر الغائب في الماء من الرمح شيئا وظاهر ان القدر بطرو
الخارج عن الماء عند قيامه خمسة اذرع كما عرفت من السؤال فيكون الرمح خمسة وشيئا وكذلك الرمح بعد ميله
صيرورته على الوضع الثاني وتر قائمة احد ضلعيها العشرة الاذرع الواقعة بين المطلع والراس والضلع
الاخر قدر الغائب في الماء منه اعني الشيء فمربع الرمح الذي هو خمسة وشيء اعني مضروبه في نفسه خمسة

وعشرون

وعشرون ومال وعشرة اشياء وهذا اعني المربع المذكور هو خمسة وعشرون ومال وعشرة اشياء مساو ومعادل لمربعي
العشرة والشيء اعني مضروب العشرة في نفسها ومضروب الشيء في نفسه اعني مائة ومالا فاسقط المال العديم وكذا تسقط
المشترك من الطرفين وهو المائة خمسة وعشرون تبقى عشرة اشياء معادلة لخمسة وسبعين فهي المعادلة من
المفردات لكون هذا الاشياء تعادل الاعداد فتقسم الاعداد على عدد الاشياء فتقسم الخمسة والسبعين على عشرة اشياء
يخرج سبعة ونصف وهو الشيء المجهول اعني القدر الغائب في الماء من الرمح فمجموع الرمح اثنا عشر ذراعا ونصف
وهو طول الرمح ويجوز لك ان تستخرجها بالخطائين بان تفرض طول الرمح خمسة عشر فمربعه مائتان وخمسة وعشرون
ولما كان الخارج منه خمسة كان الغائب عشرة على هذا الفرض وما بين المطلع والراس ايضا عشرة وعند انطباق الراس
على الماء وكونه وتر القائمة فينبغي ان يكون مربعه مساويا لمربعي الضلعين اعني مربع العشرة الغائبة في الماء
ومربع العشرة الواقعة بين المطلع والراس بعد الميل لكن مربعه مائتان وخمسة وعشرون ومربعا الضلعين مائتان
فالخطاء الاول خمسة وعشرون ناقصة عن المائتين وخمسة وعشرين ثم تفرض طول الرمح ثمانية عشر ذراعا فمربعه
ثلثمائة واربعة وعشرون ومربعا الضلعين ثلث مائة وخمسة وعشرون فالخطاء الثاني خمسة وسبعون ناقصة وذلك لانه لما كان الخارج
منه خمسة كان الغائب في الماء ثلثة عشر على هذا الفرض الثاني ومضروب ثلثة عشر في نفسها مائة وتسعة وستون
ومربع احد الضلعين اعني الغائب في الماء وكان ما بين المطلع والراس بعد الميل عشرة ومضروب العشرة في نفسها مائة
ومربع الضلع الاخر فمجموع مربعي الضلعين على هذا الفرض الثاني مائتان وتسعة وستون وقد كان مربع الرمح
على هذا الفرض اربع مائة واربعة وعشرون فالخطاء الثاني خمسة وخمسون ناقصة عن الاربعمائة فتضرب المفروض الاول اعني خمسة عشر في
الخطاء الثاني اعني خمسة وخمسين يحصل ثمانمائة وخمسة وعشرون وهو المحفوظ الاول ثم تضرب المفروض الثاني وهو
عشرون في الخطاء الاول اعني خمسة وعشرين يحصل خمسمائة وهو المحفوظ الثاني والفضل بين المحفوظين ثلثمائة وخمسة وعشرون
وبين الخطائين ثلثون ولما كان الخطاءان ناقصين وجب ان تقسم الفضل بين المحفوظين على الفضل بين الخطائين
كما مر بيانه فتقسم ثلث مائة وخمسة وعشرين على الثلثين يخرج اثنا عشر ونصف وهو المطلوب كما مر وهذا خاتمة
في نهاية هذه ما الذي يجمل من المسائل الحسابية قد وقعت للمتقدمين من الحساب اسولة حدثت من الجواب الحادث
مع العقلاء في الحالة فلم تنفع بالفكر في حالة نذكر منها سبعة ابتلاء للمدعي القدرة والاحتياط
بعزته فقد وقع للحكماء الراسخين في هذا الفن مسائل غوامض صرفوا في حلها افكارهم ووجهوا الى استخراجها انظارهم
وتوسلوا الى كشف نقابها بكل حيلة وتوسلوا الى رفع حجابها بكل وسيلة فهي باقية على عدم الانحلال من قديم الزمان
فما استطاعوا اليها سبيلا ولا وجدوا عليها مرشدا ولا دليلا وصعبة على سائر الاذهان الى هذا الان

فصارت كالعنقاء وقد ذكر علماء الفن وتعقبوه بعضها في مصنفاتهم واوردوا شطرا منها في [illegible] تحقيقا لامتحان
هذا الفن محل المستصعبات لا باثبات وانى لمن يدعي عدم العجز عن حل تلك [illegible] وتحذيرا لكل [illegible] من التزام [illegible]
عليهم [illegible] اصحاب الطبايع الوقادة والبصائر النقادة على حلها وكشف عنها وقد ذكر الناظم ايده الله تعالى
سبعة منها تبعا لصاحب الخلاصة فقد اقتدى لاثارهم وهي هذه المسئلة الاولى اقسمان العشرة قسمان كل ان يرد جذرا
والمضروب بعضه يحصل عدده يعني ان المسئلة الاولى من هذه المسائل السبع اي ان يقال عشرة مقسومة بقسمين
مجذورين اذا زيد على كل واحد من القسمين جذره وضرب المجتمع من المجذور والمجذور من احدهما في المجتمع من الآخر حصل
عدد مفروض والجواب عن هذه المسئلة ان العدد المفروض اربعة وعشرون لا غير بان نقسم العشرة قسمين احدهما
واحد والآخر تسعة لانه اذا زيد على الواحد جذره وهو واحد صار اثنين وعلى التسعة جذرها وهو ثلثة صارت اثنا عشر
والحاصل من ضرب المجتمع في المجتمع اعني من ضرب الاثنين في الاثني عشر اربعة وعشرون وانما قلنا ان العدد المفروض اربعة
وعشرون والقسمين واحد وتسعة لانه ان زاد السائل اي عدد كان لا يمكن ذلك كما لا يخفى وان اراد اقسام
العشرة الى قسمين مجذورين اي مجذور كان سواء كان واحدا او اربعة او تسعة وظاهر انه لا يجري الا في الاربعة
والتسعة لانه اذا كان احدهما اربعة والآخر تسعة زاد القسمان على العشرة وهو خلاف قول السائل فلم يبق الا
ان يكون احد القسمين واحدا والآخر تسعة ولو كان احدهما اربعة والآخر ستة لم يكن الستة مجذورة بل جذرها
مكسورة وان كان المقصود بالعدد المفروض عددا معينا فلا بد من تعيينه لينظر اليه بل هو ممكن ام محال ولا يفهم هذا من كلام
السائل الثانية مجذور ان نقصت منه العشرة او زدتها عليه كان جذرا يعني تقرير هذه المسئلة ان يقال
مجذور ان زدنا عليه عشرة كان المجتمع جذرا او نقصت منه العشرة كان للباقي جذر ايضا الظاهر ان المراد من كون
المجذور ذا جذر في الزيادة والنقصان فهو ممكن التحقق لان العشرين والربع مجذور وجذره اربعة ونصف فاذا زيد
على العشرين والربع عشرة صار ثلثين وربعا وهو ايضا مجذور وجذره خمسة ونصف ولكن اذا نقص من العشرين
والربع عشرة بقي عشرة وربع وهو لا يكون مجذورا في الحقيقة الا ان يعمم الجذر حتى يشمل التحقيقي والتقريبي [illegible]
وقال الشارح لكلامه عبد الجواد وان اراد ان المعتبر احدهما فهو ممكن التحقق فان اقل المجذورات هو الواحد ولو
جمع مع العشرة لم يمكن للمجموع جذر نعم يمكن بعد النقصان العشرة منه ان يبقى له جذر فان الواحد جذر لنفسه انتهى
كلامه ولا يخفى ما فيه من الاشتباه فان اصل هذه المسئلة ان المجذور اذا زيد عليه عشرة كان المجمع من العشرة والمجذور
والعشرة جذرا او نقص من المجذور المذكور عشرة كان للباقي بعد نقص العشرة منه جذر [illegible] النقص من المجذور مجموع
او العشرة عشرة كان للباقي جذر فاذا كان المقصود ما ذكرنا فلا يصح مثلته بالواحد فانه لا يمكن نقص العشرة [illegible]

[illegible] او النقصان [illegible]

[illegible]

الثالثة لنا عشر غير جذر بالبال وخمسا الاجذر ما لها تقرير هذه المسئلة
ان يقال اقسم لنا عشرة الا جذر بالبال وبكر خمسة الا جذر بالهند وهذه من المشكلات [illegible]
فان كان لبكر تسعة يكون المقربه لنا سبعة وهو صحيح ولكن يكون المقربه لبكر خمسة الا جذر عشرة
والعشرة ليس لها جذر صحيح تحقيقي حتى انه لم يشتمل الصحيح والكسر التحقيقي والتقريبي في حل العشرة ثلثة
وسبع تقريبا كما قرر في الفصل السادس من الباب الاول في استخراج الجذر فحينئذ يكون المقربه لبكر واحدا وسبع
اسباع وهو ظاهر الرابعة عشرة [illegible] ما عدد مكعب مقسوم الى مكعبين اذ يروم تقريرها ان يقال ان عددا مكعبا
او قسم بقسمين كان كل من القسمين مكعبا ايضا وهكذا فذلك في غاية الصعوبة الخامسة قسمان [illegible]
كل قسمها فالخارجان مثل قسم وسهما تقريرها ان يقال عشرة مقسومة بقسمين اذ قسمنا كل واحد منهما على
الآخر وجمعنا الخارجين كان المجتمع مساويا لاحد قسمي العشرة وهذه ايضا لا تنحل كما في الاشكال الاول ان فرضنا
احد قسمي العشرة اربعة والآخر ستة يكون خارج قسمة الاول على الثاني اي النسبة الاولى على الثاني ثلثان
وخارج قسمة الثاني على الاول واحد ونصف ومجموع الخارجين اثنان وسدس وهو ان الاثنان والسدس لا
يساوي احد القسمين وان فرضنا غيرهما فكذلك السادسة ثلاثة مربعات تجمع تناسبت
وجمعها مربع تقريرها ان يقال ثلثة مربعات متناسبة مجموعها مربع ايضا وهذه كسابقتها الا انه يمكن تحصيل ثلث
عددية متناسبة كالواحد والاربعة والستة عشر بين النسبة الواحد الى الاربعة كنسبة الاربعة الى الستة عشرة ولكن
الاول ربع الثاني والثاني ربع الثالث ومجموع هذه المربعات الثلثة احد وعشرون وهو ليس بمربع
السابعة مجذور ان نقصت منه او زدت جذرا وجذر هذين مجذور يحصل تقريرها ان يقال مجذور
اذا زيد عليه جذره وجذر مجموعهما او نقص عنه جذره وجذر باقيهما كان المجتمع من الزيادة في الصورة الاولى او الباقي
بعد النقصان في الصورة الثانية جذرا والظاهر ان المراد بالمجذور في هذه المسئلة هو المنتصف بالجذرين
المعرفين كليهما معا اعني كونه ذا جذر في الصورتين فقط كانت التسعة الذي الجذر بعد النقصان فانه
اذا نقص من التسعة جذرها وهو ثلثة بقي ستة وهي ليس بمجذور والاثنان والسدس [illegible] جذرا لا نعم
[illegible] ايده الله تعالى [illegible] المستخرج منهن تشتمل كلها [illegible]
وبعد قوله فهذه خلاصة الحساب قد نظمتها كاللآلي في النصاب مختومة الختم بالاختتام
بالجهر والصلوة [illegible] قال الشارح المستر ان اليه عفو محسن [illegible] ولطفه من هذا آخر ما اردنا جمعه من الفوائد
الترى حل في تحقيق مقاصد هذا الكتاب اليها ولطفه من الفوائد التي يعول في فهم مسائله عليها

۸۷ برگ

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]